



## **TUGAS AKHIR – TI 141501**

### **PENENTUAN ALTERNATIF PASOKAN LISTRIK UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN INTEGRATED STEEL PLANT DI PT. X**

**NIXI TIRAYOH  
NRP 2511 100 164**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016**



**FINAL PROJECT – TI 141501**

**DETERMINATION THE ALTERNATIVE OF ELECTRICITY  
SUPPLY TO MEET DEMAND FOR INTEGRATED STEEL  
PLANT IN PT. X**

**NIXI TIRAYOH  
NRP 2511 100 164**

**Supervisor  
Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.**

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
Faculty of Industrial Technology  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **PENENTUAN ALTERNATIF PASOKAN LISTRIK UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN INTEGRATED STEEL PLANT DI PT X**

#### **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Persyaratan Penyelesaian Studi Strata Satu

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

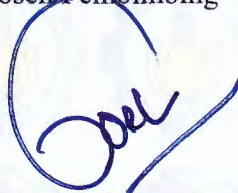
Penulis :

**NIXI TIRAYOH**

**NRP. 2511 100 164**

**Mengetahui/menyetujui,**

Dosen Pembimbing



**Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.**

**NIP. 196802181993031002**



**SURABAYA, JULI 2016**

# **PENENTUAN ALTERNATIF PASOKAN LISTRIK UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN INTEGRATED STEEL PLANT DI PT. X**

Nama : Nixi Tirayoh  
NRP : 2511 100 164  
Pembimbing : Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.

## **ABSTRAK**

Guna menghadapi tantangan nasional akan kebutuhan baja, PT.X sebagai perusahaan baja terintegrasi berusaha melakukan efisiensi dalam peningkatan produksinya. Menjawab tantangan tersebut, PT.X mempertimbangkan investasi *coal boiler* (boiler batubara) untuk menggantikan pembangkit tenaga uap berbahan bakar gas saat ini menjadi pembangkit listrik tenaga uap berbahan bakar batubara. Terdapat tiga skenario pasokan listrik yang dipertimbangkan dalam rencana investasi *coal boiler* pada kawasan industri PT.X. penilaian investasi *coal boiler* di PT.X ini didasarkan pada tiga model keuangan yang dikembangkan pada penelitian ini yakni, pertama model keuangan investasi *coal boiler* dengan sumber pasokan internal dimana investasi yang dilakukan menggunakan sumber pendanaan konvensional yaitu menggunakan dana sendiri dan pinjaman. Kedua melakukan pembelian listrik dari PLN tanpa melakukan investasi (menjalankan kondisi eksisting). Ketiga menggunakan pasokan dari pihak ke tiga yang akan membangun dan mendanai investasi *coal boiler* yang direncanakan dengan skema pembelian *take-or-pay*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi *coal boiler* yang dilakukan sendiri dengan sumber pendanaan konvensional menghasilkan nilai tambah yang terbesar yaitu sebesar Rp2.457.623.700.640 untuk skenario A, Rp1.797.118.788.129 untuk skenario B, dan Rp3.938.965.571.193. Untuk alternatif pembelian dari pihak ke tiga nilai yang didapat Rp1.094.286.216.698 untuk skenario A, Rp457.487.652.569 untuk skenario B, dan (Rp5.571.436.584.259) untuk skenario C. Sedangkan jika PT.X tidak melakukan investasi dan menggunakan pasokan listrik dari PLN maka nilai didapat Rp(1.820.280.132.043) untuk skenario A, Rp(2.660.245.041.508) untuk skenario B, dan Rp722.651.696.951 untuk skenario C

**Kata kunci** : Pembangkit listrik, investasi *coal boiler*, Take or pay, NPV

# **DETERMINATION THE ALTERNATIVE OF ELECTRICITY SUPPLY TO MEET DEMAND FOR INTEGRATED STEEL PLANT IN PT. X**

Name : Nixi Tirayoh  
NRP : 2511 100 164  
Supervisor : Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.

## **ABSTRACT**

In order to face national challenges in steel sectorl, PT.X as an integrated steel company attempt to increase efficiency in production. Responding to the challenge, PT.X consider to investing coal boiler (coal boilers) to replace the curent steam power plants fueled gas to steam power plant coal-fired. There are three scenarios considered in the electricity supply investment plans coal boiler in an industrial area PT.X. valuation of investment in PT.X coal boiler is based on three financial model developed in this study, first investment financial model coal boiler with internal supply sources where investment is carried out using conventional funding sources is using its own funds and loans. Second purchases of electricity without investing (run existing condition). The third use of third-party supplies that will build and finance investments planned coal boiler with a purchase scheme take-or-pay. The results showed that investments made coal boiler itself, with conventional funding generate the better added value that is equal Rp2.457.623.700.640 for scenario A, Rp1.797118.788.129 to scenario B, and Rp3.938.965.571.193. For an alternative to the purchase of the three values obtained Rp1.094.286.216.698 for scenario A, Rp457.487.652.569 to scenario B, and Rp(5.571.436.584.259) for scenario C. Whereas if PT.X not investing and using supply of electricity, the value obtained Rp(1.820.280.132.043) for scenario A, Rp(2.660.245.041.508) to scenario B and scenario C Rp722.651.696.951

**Keywords:** Power plant, boiler coal investment, Take or pay, NPV

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	I
ABSTRAK .....	III
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR .....	XV
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	6
1.5.1 Batasan .....	6
1.5.2 Asumsi .....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Profil Industri Baja .....	9
2.1.1 Industri baja hulu dan hilir.....	10
2.1.2 Kondisi industri baja Nasional .....	15
2.2 Struktur Biaya Listrik pada Industri Baja.....	16
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Uap .....	18
2.3.1 Skema Pembangkit Listrik Berdasarkan Bahan Bakarnya .....	19
2.3.2 Komponen pembangkit listrik tenaga uap .....	20
2.3.3 Prinsip Kerja PLTU.....	22
2.4 Metode Pemilihan Investasi.....	25
2.4.1 Pengertian Investasi.....	25
2.4.2 Metode Penilaian Investasi.....	27
2.6 Analisa Sensitivitas .....	31
2.7 Kontrak <i>Take-or-Pay</i> .....	31
2.8 Analisa Incremental.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Diagram Penelitian .....	35

3.2	Penjelasan Diagram Penelitian .....	37
3.2.1	Identifikasi dan perumusan masalah.....	37
3.2.2	Tahap Pengumpulan Data.....	38
3.2.3	Tahap Analisa dan entepretasi data .....	38
3.2.4	Tahap Penarikan Kesimpulan Dan Saran.....	38
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>		<b>39</b>
4.1	Gambaran umum PT.X.....	39
4.1.1	Pembangkit Listrik .....	39
4.1.2	Jaringan Transmisi.....	44
4.1.3	Produk dan pabrik baja.....	44
4.2	Pengumpulan Data dan Asumsi yang Digunakan.....	46
4.2.1	Pengumpulan data PT.X.....	46
4.2.2	Penarikan asumsi dan data lainnya yang digunakan.....	48
4.3	Demand dan Supply Listrik PT.X.....	50
4.3.1	Supply listrik PT.X.....	50
4.3.2	Skenario A demand PT.X.....	50
4.3.3	Skenario B demmand PT.X .....	51
4.3.4	Skenario C demmand listrik PT.X.....	52
4.3.5	Matrix model keuangan yang dibuat pada penelitian ini .....	53
4.3	Perhitungan Biaya Ekuitas.....	54
4.3.2	Perhitungan Biaya Modal Rataan Tertimbang (WACC) Perusahaan .....	55
4.4	Pengolahan data Investasi Pembangkit Listrik Uap bahan bakar Batubara.....	56
4.4.1.	Pembuatan Kertas Kerja .....	56
4.4.2	Pembuatan model keuangan Skenario A .....	65
4.4.3	Pembuatan model keuangan Skenario B .....	66
4.4.4	Pembuatan model keuangan Skenario C .....	66
4.4.5	Pembuatan model keuangan kondisi Eksisting.....	67
4.4.6	Pengolahan Data Analisa Sensitivitas .....	70
4.6	<i>Pricing Policy</i> Pembelian Listrik Pada PLN Jika Investasi Pembangkit listrik Tidak dilakukan .....	74
4.7	Model Pendanaan Skema <i>Take or Pay</i> .....	75
4.8	Perhitungan Analisa Incremental.....	76
<b>BAB V ANALISA DAN INTERPRETASI DATA.....</b>		<b>79</b>
5.1	Analisa Kelayakan Proyek Investasi Pembangkit Listrik Batubara PT.X dan dibandingkan dengan Kondisi eksisting .....	79

5.1.1	Analisa Kelayakan Proyek Investasi Pembangkit Listrik Batubara PT.X dan dibandingkan dengan Kondisi eksisting Skenario A .....	79
5.1.2	Analisa Kelayakan Proyek Investasi Pembangkit Listrik Batubara PT.X dan dibandingkan dengan Kondisi eksisting Skenario B .....	80
5.1.3	Analisa Kelayakan Proyek Investasi Pembangkit Listrik Batubara PT.X dan dibandingkan dengan Kondisi eksisting Skenario C .....	81
5.2	Analisa Sensitivitas .....	82
5.2.1	Analisa sensitifitas skenario A .....	82
5.2.2	Analisa sensitifitas skenario B .....	83
5.2.3	Analisa sensitifitas Skenario C.....	84
5.2.4	Analisis Sensitifitas modal pinjaman (DER) terhadap perubahan WACC.....	84
5.3	Analisis Pendanaan Pihak ke-Tiga dengan proses kontrak <i>Take-or-Pay</i> .....	85
5.3.1	Analisis Pendanaan Pihak ke-Tiga dengan proses kontrak Take-or-Pay Skenario A.....	85
5.3.2	Analisis Pendanaan Pihak ke-Tiga dengan proses kontrak Take-or-Pay Skenario B.....	86
5.3.3	Analisis Pendanaan Pihak ke-Tiga dengan proses kontrak Take-or-Pay Skenario C....	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		89
6.1	Kesimpulan.....	89
6.2	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA .....		91
BIODATA PENULIS .....		93
LAMPIRAN.....		95



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jumlah Perusahaan dan kapasitas produsen baja dasar.....	16
Tabel 2.2 Perkembangan produksi produk baja dasar .....	16
Tabel 4.1 Pabrik untuk memproduksi baja .....	45
Tabel 4.2 harga jual dan beli listrik PT.X dan PT.PLN .....	47
Tabel 4.5 Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini .....	48
Adapun asumsi dan data primer yang diambil berdasarkan kondisi eksisting, untuk eskalasi harga, tenor, struktur pendanaan dan beban depresiasi didapatkan melalui data rencana investasi PT.X yang diberi. ....	48
Tabel 4.6 Jumlah Tenaga kerja tambahan.....	49
Tabel 4.7 Kapasitas Supply listrik PT.X.....	50
Tabel 4.8 Demand listrik PT.X Skenario A .....	51
Tabel 4.10 Demand listrik PT.X skenario B .....	52
Tabel 4.11 Demand listrik kawasan industri Pt.X skenario B .....	52
Tabel 4.12 Demand listrik PT.X Skenario C .....	53
Tabel 4.13 Demand listrik kawasan industri PT.X .....	53
Tabel 4.14 Nilai <i>beta unlevered</i> dan <i>beta levered</i> .....	55
Tabel 4.15 Nilai Equitas yang didapatkan .....	55
Tabel 4.16 nilai WACC PT.X .....	56
Tabel 4.17 Nilai proyeksi medel keuangan skenario A .....	65
Tabel 4.18 Nilai proyeksi medel keuangan skenario B.....	66
Tabel 4.19 Nilai proyeksi medel keuangan skenario C.....	67
Tabel 4.20 Arus kas kondisi eksisting Skenario A .....	68
Tabel 4.21 Arus kas kondisi eksisting Skenario B.....	69
Tabel 4.22 Arus kas kondisi eksisting Skenario C.....	70
Tabel 4.23 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Harga jual Skenario A.....	70
Tabel 4.24 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Tingkat suku bunga Skenario A.....	71

Tabel 4.25 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter harga batubara Skenario A .....	71
Tabel 4.27 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Tingkat suku bunga Skenario B .....	72
Tabel 4.28 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter harga batubara Skenario B .....	72
Tabel 4.29 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter harga jual Skenario C .....	72
Tabel 4.30 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Tingkat suku bunga Skenario C .....	73
Tabel 4.31 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter harga batubara Skenario C .....	73
Tabel 4.33 Penentuan Harga jual listrik Skenario A kondisi eksisting .....	74
Tabel 4.34 Penentuan Harga jual listrik Skenario B kondisi eksisting .....	74
Tabel 4.35 Penentuan Harga jual listrik Skenario C kondisi eksisting .....	75
Tabel 4.36 <i>Net present value</i> skema Take or Pay .....	76
Tabel 4.37 Analisa incremental Skenario A .....	76
Tabel 4.38 Analisa incremental Skenario B .....	76
Tabel 4.39 Analisa incremental Skenario C .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik harga batu bara.....	4
Gambar 2.1 Konsumsi baja perkapita Thaun 2013 .....	9
Gambar 2.2 Bagian produksi slab dan billet .....	12
Gambar 2.3 Bagian proses produksi HRC .....	14
Gambar 2.4 Struktur Biaya industri baja. ....	17
Gambar 2.5 Pembangkit listrik tenaga uap Batubara.....	19
Gambar 2.6 Pembangkit listrik tenaga uap gas alam .....	19
Gambar 3.1 Diagram Penelitian.....	35
Gambar 3.1 Diagram Penelitian (Lanjutan) .....	36
Gambar 3.1 Diagram Penelitian (lanjutan) .....	37
Gambar 4.1 Kawasan Industri PT.X .....	39
Gambar 4.2 Pembangkit listrik eksisting PT.X (tampilan depan) .....	40
Gambar 4.4 Proses pembuatan baja pada PT.X .....	45
Gambar 4.5 Fasilitas produksi baja PT.X .....	46
Gambar 4.6 Matrix model keuangan masing-masing skenario pada setiap alternatif.....	54
Gambar 4.7 Pendapatan kotor PT.X skenario A .....	57
Gambar 4.8 Pendapatan kotor PT.X skenario B .....	58
Gambar 4.9 Pendapatan kotor PT.X skenario B .....	58
Gambar 4.10 Kertas kerja harga pokok produksi listrik CCPP dan Pembangkit batubara.....	59
Gambar 4.11 Pengeluaran fixed cost dan variable cost PT.X Skenario A .....	60
Gambar 4.12 Pengeluaran fixed cost dan variable cost PT.X Skenario B .....	60
Gambar 4.13 Pengeluaran fixed cost dan variable cost PT.X Skenario C .....	61
Gambar 4.14 Kertas kerja investasi .....	61
Gambar 4.15 Depresiasi dan amortisasi aset .....	62
Gambar 4.16 Sumber pendanaan .....	63
Gambar 4.17 Kertas kerja Pembiayaan.....	63
Gambar 4.18 Kertas kerja Cicilan bunga .....	63
Gambar 4.19 Kertas kerja piutang usaha .....	64
Gambar 4.20 Kertas kerja hutang usaha .....	64

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, ruang lingkup penelitian, perumusan masalah yang ingin dijawab, tujuan penelitian yang ingin dicapai, serta manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini.

### **1.1 Latar Belakang**

Sebagai negara berkembang dan menghadapi persaingan global, Indonesia melakukan banyak investasi di bidang pembangunan untuk memenuhi infrastruktur negara. Salah satu sektor yang berdampak pada keberlangsungan pembangunan infrastruktur nasional adalah sektor baja yang berperan dalam pasokan bahan baku infrastruktur nasional. Menurut kementerian perindustrian (KEMENPERIN, 2014) kebutuhan baja nasional pada tahun 2015 diperkirakan mencapai 15 juta ton. Menurut Edward Pinem yang merupakan direktur eksekutif Indonesia *Iron and Steel Industry Association* (JISIA), besarnya kenaikan konsumsi baja tersebut dikarenakan adanya program masterplan percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi Indonesia (MP3EI) dimana kebutuhan baja meningkat hampir dua kali lipat dari kebutuhan tahun 2014 dan mengingat banyaknya proyek pembangunan jalan tol, jembatan, dan bangunan-bangunan baru. (kemenperin.go.id, 2014).

Dengan besarnya konsumsi baja dalam negeri diperlukan juga peningkatan jumlah produksi baja. Pada tahun 2014 utilisasi produksi baja domestik sebesar 60%, dari 12 juta ton konsumsi dalam negeri kapasitas industri baja nasional baru mencapai angka 7 juta ton. Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi baja dalam negeri pemerintah Indonesia melakukan impor baja. Dengan belum terpenuhinya kebutuhan baja dalam negeri, maka produsen baja lokal berpeluang untuk melakukan ekspansi atau meningkatkan produksinya sehingga Pemerintah dapat mengurangi impor baja. jika pertumbuhan baja dalam negeri meningkat maka dapat dimungkinkan untuk meningkatkan ekspor baja lokal.

Menjawab tantangan permasalahan negara, salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara PT.X yang bergerak di bidang pengolahan baja mempertimbangkan melakukan efisiensi energi guna menunjang peningkatan kapasitas produksi baja. PT. X merupakan perusahaan baja terpadu terbesar se-Indonesia yang berdiri pada tahun 1970. PT.X terletak di kota Cilegon ,Jawa Barat dan memiliki beberapa anak perusahaan dalam menunjang bisnis perusahaan.

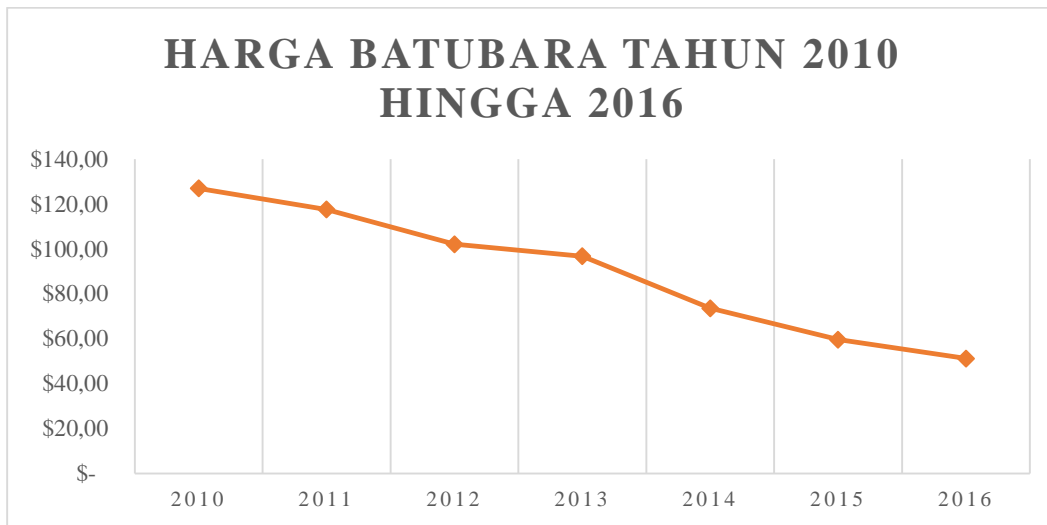
Saat ini PT.X menggunakan pembangkit energi milik perusahaan yang berbahan bakar Gas (*Liquid Natural Gas*) sebanyak 102Mw yang beroperasi 24 jam dalam setahun dan sebagian berasal dari pasokan listrik PLN sebanyak 146Mw. Permasalahan utama dalam meningkatkan efisiensi produksi baja tidak hanya mengenai bahan baku akan tetapi konsumsi energi yang besar dalam proses pengolahan baja. Selain PT.X, kawasan industri sekitar PT.X juga menggunakan transmisi listrik dari PT.X dimana pemakaian listrik kawasan industri sekitar PT.X sebesar 94 MW sehingga total pemakaian listrik PT.X dan industri sekitarnya 342 Mw, Berhubung kapasitas output listrik dari PLTU berbahan bakar gas milik PT.X belum mencukupi seluruh kapasitas, maka pasokan listrik kawasan industri dipenuhi oleh PLN (total listrik yang dipenuhi PLN 250Mw). Dari besarnya permintaan listrik dikawasan industri PT.X dapat terjadi kemungkinan setiap industri membangun pembangkit listriknya sendiri dan disayangkan karena kebutuhan listrik PT.X dan kawasan industri sekitarnya sangat potensial untuk dilakukannya revitalisasi atau peningkatan energi untuk memenuhi kebutuhan listrik industri PT.X.

Berdasarkan hal diatas PT.X mempertimbangkan untuk mengganti bahan bakar pembangkit listrik perusahaan agar dapat diperoleh penghematan biaya listrik. Saat ini PT.X mempertimbangkan dua opsi dalam meningkatkan efisiensi energi PT.X antara lain dengan membandingkan antara biaya pasokan listrik yang digunakan saat ini, melakukan pergantian menggunakan bahan bakar batu bara, atau melakukan pembelian listrik pada perusahaan listrik negara (PLN). Dengan mengganti bahan baku pembangkit listrik tentu akan ada penyesuaian teknis dengan bahan bakar baru yang memerlukan investasi pada mesin / alat yang mentransformasikan bahan bakar tersebut menjadi energi. Dalam hal ini fasilitas

yang dibutuhkan untuk mengganti bahan bakardari gas ke bahan bakar batu bara adalah boiler.

Pada dasarnya boiler adalah alat yang berfungsi untuk memanaskan air dengan menggunakan panas dari hasil pembakaran bahan bakar, panas hasil pembakaran dialirkan ke air sehingga menghasilkan steam (uap air yang memiliki temperatur tinggi). Boiler berfungsi untuk memproduksi steam (uap) yang dapat digunakan untuk proses/kebutuhan selanjutnya. Steam tersebut yang kemudin akan menjalankan turbin yng kemudian diubah menjdi energi listrik.Umumnya bakar yang digunakan untuk memanaskan boiler yaitu batu bara, gas, dan bahan bakar minyak (Jazz, 2015). Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya saat ini PT.X menggunakan boiler berbahan bakar gas alam, namun karena bahan bakar gas yang tinggi PT.X mempertimbangkan untuk melakukan pergantian ke bahan bakar batubara. Dalam rangka pergantian bahan bakar tersebut PT.X harus melakukan pergantian salah satu peralatan utama yaitu boiler.

Batu bara merupakan salah satu bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui. Pengertian umum batubara adalah batuan sedimen yang dapat terbakar, terbentuk dari endapan organik, utamanya adalah sisa-sisa tumbuhan dan terbentuk melalui proses pematubaraan (Sukandarrumidi, 2008). Batubara digunakan sebagai sumber energi pembangkit listrik, disamping menghasilkan polusi yang cukup besar bagi udara batubara memiliki banyak keunggulan teknis. Keunggulan batubara selain menghasilkan energi yang besar, batubara juga dapat diandalkan untuk digunakan pada berbagai cuaca tidak seperti energi solar ataupun kincir angin yang memiliki kelemahan terhadao cuaca. Selain itu penggunaan batubara sebagai bahan bakar secara infrastruktur, proses, dan transportasi lebih mudah dibandingkan gas alam atau minyak. Dalam kurun empat tahun terakhir terjadi trend penurunan harga batubara. Adapun harga batubara acuan berturut-turut pada tahun 2010 hingga 2016 (US\$ 127,05/ton), (US\$ 117,61/Ton), (US\$ 102,12/Ton),(U\$96,78/ton), (U\$73,60/ton), (U\$59,59/ton) dan (US\$ 51,20/Ton). berikut data harga batubara acuan :



Gambar 1.1 Grafik harga batu bara

Sumber: (Kementrian(ESDM), 2016)

Dengan didukungnya penurunan harga batubara dalam beberapa tahun terakhir, batubara dapat dijadikan alternatif efisiensi energi jika dilihat dari segi harga bahan baku energi tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkalkulasi nilai ekonomis pasokan listrik eksisting yang dibandingkan dengan pasokan listrik berbahan bakar batubara. Pembangkit listrik eksisting perusahaan terbagi atas dua pasokan. Pasokan yang pertama berasal dari pembangkit listrik bertenaga gas dan pasokan kedua berasal dari PT. PLN. Presentase penggunaan listrik eksisting tersebut tergantung pada *supply* PT.PLN dan *demand* dari PT.X. Keputusan investasi yang akan diambil menjadi lebih kompleks karena dari opsi yang ada terdapat beberapa pilihan sumber pendanaan. Untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan skema investasi tersebut digunakan pendekatan income dengan menggunakan metode *discounted cash flow* (DCF)

Dengan melakukan pergantian bahan bakar batubara maka perusahaan perlu mengganti boiler untuk menyesuaikan kebutuhan teknis transformasi energi pada pembangkit listrik. Dalam melakukan investasi pada mesin/alat boiler tersebut PT.X dapat melakukan kerja sama dengan pihak lain untuk melakukan Pendanaan/investasi pada boiler. Melalui perhitungan dengan parameter dan

asumsi yang ditentukan kemudian dikalkulasi apakah perusahaan akan melakukan investasi boiler sendiri atau melakukan kerja sama dengan pihak ketiga.

Apabila PT.X melakukan kerjasama dengan pihak ketiga dimana *coal boiler* didanai oleh pihak ketiga, maka PT.X perlu mempertimbangkan kebijakan pembelian (*power purchase agreement*) dengan skema kontrak *take-or-pay*. Skema kontrak *take-or-pay* merupakan kewajiban konsumsi minimum dari jumlah listrik yang disediakan pihak ketiga (investor). Terdapat pinalty jika konsumsi kurang dari jumlah minimum kontrak yang disepakati akibat pemakaian listrik yang tidak menentu dan dipengaruhi faktor internal dan eksternal.

Berdasarkan hal-hal yang telah disampaikan diatas diperlukan suatu penelitian yang dapat membantu perusahaan untuk menentukan suplai pasokan listrik dari berbagai alternatif yang telah disebutkan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang dirumuskan pada penelitian ini bagaimana melakukan pemilihan skema pasokan listrik untuk memenuhi kebutuhan energi PT.X dan sumber pendanaannya.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya , maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi biaya pembangkit listrik dengan mengganti *gas boiler* menjadi *coal boiler*.
2. Melakukan penilaian investasi boiler batubara (*coal boiler*) dengan sumber pendanaan konvensional (dana sendiri dan bank) serta menggunakan skema kerjasama.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dalam pengerjaan penelitian ini adalah sebagai berikut:



1. Memberikan pengetahuan pada peneliti mengenai bisnis industri besi dan skema pembiayaan.
2. Memberikan pertimbangan bagi perusahaan dalam pemilihan pasokan listrik serta skema pendanaannya.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Berikut ruang lingkup dari penelitian ini yang terdiri dari batasan dan asumsi.

### **1.5.1 Batasan**

Adapun batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada aspek finansial tanpa memperhatikan aspek-aspek lain seperti legal, kesiapan sumberdaya manusia, dan sebagainya.
2. Penelitian ini hanya menitik beratkan pada bahan bakar batubara

### **1.5.2 Asumsi**

Sedangkan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 Tidak terjadi perubahan harga bahan bakar gas, batu bara, dan harga listrik PLN tetap dalam rentang waktu penelitian.
- 2 Tidak terjadi perubahan strategi perusahaan selama proses penelitian.
- 3 Asumsi-asumsi pada proyeksi keuangan menggunakan asumsi *business plan* perusahaan

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada sub-bab ini akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan penelitian sebagai tugas akhir. Berikut susunan penulisan penelitian ini :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian, tujuan dilakukannya penelitian, manfaat penelitian yang diperoleh, ruang lingkup penelitian yang terdiri dari batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian serta sistematika penulisan laporan yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi teori dan konsep yang digunakan sebagai landasan penelitian pada tugas akhir ini.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Adapun bab ini berisi tahapan dan langkah-langkah struktur pengerjaan penelitian menggunakan tool flowchart. Pada bab ini akan membantu dalam pengertian dilakukannya penelitian secara sistematis.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi kumpulan data yang digunakan sebagai bahan penelitian, data yang terkumpul diolah melalui proses perhitungan sehingga dapat memberi hasil untuk kemudian dianalisis sebagai jawaban dari permasalahan.

## **BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA**

Pada bab ini akan dijelaskan hasil interpretasi data yang telah diolah, dan dilakukan analisis sebagai analisa hasil yang didapatkan penulis.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi hasil kesimpulan dari pengolahan data dan analisis yang menjawab permasalahan dari penelitian ini. Akan disertai juga saran jika dilakukannya penelitian berikutnya agar proses penelitian berkembang lebih baik.

## BAB II

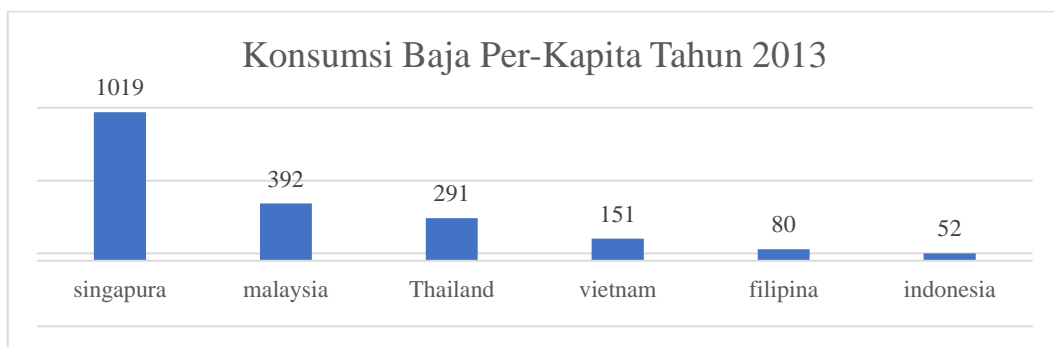
### TINJAUAN PUSTAKA

Bagian dari bab ini akan menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang dilakukan pada penelitian ini sebagai teori dan metode landasan penelitian dan mengenai profil perusahaan.

#### 2.1 Profil Industri Baja

Industri baja, salah satu bagian dari industri logam dasar yang termasuk dalam industri hulu, merupakan salah satu industri strategis di Indonesia. Sektor ini memainkan peran utama dalam memasok bahan-bahan baku vital untuk pembangunan di berbagai bidang mulai dari penyediaan infrastruktur (gedung, jalan, jembatan, jaringan listrik dan telekomunikasi), produksi barang modal (mesin pabrik dan material pendukung serta suku cadangnya), alat transportasi (kapal laut, kereta api beserta relnya dan otomotif), hingga persenjataan.

Atas perannya yang sangat penting tersebut, keberadaan industri baja menjadi sangat strategis untuk kemakmuran suatu negara. Indonesia sendiri memiliki potensi yang besar untuk mengembangkan industri baja. Hal ini didasarkan pada data konsumsi baja per kapita Indonesia yang saat ini masih sangat rendah. Pada tahun 2013, konsumsi baja Indonesia baru mencapai 61,6 kg per kapita per tahun dan menempati urutan ke-6 diantara negara-negara ASEAN. Konsumsi per kapita industri baja suatu negara dihitung dari jumlah produksi baja kasar dibagi dengan jumlah penduduk negara tersebut.



Gambar 2.1 Konsumsi baja perkapita Tahun 2013

Sumber: (KEMENPERIN, 2014)

Cakupan Industri baja sangat luas, meliputi rentang nilai yang panjang dari hulu sampai hilir. Hulunya dimulai dari proses hasil tambang berupa pasir besi menjadi bijih besi (*iron ore*) dan dilanjutkan menjadi pellet yang merupakan bahan baku untuk pembuatan besi baja. Selanjutnya diproses lagi pada tanur baja untuk menghasilkan produk baja antara yang menghasilkan bahan baku bagi industri hilirnya sebagai produk akhir (*end product*). Industri baja sendiri merupakan industri yang bersifat padat modal, padat teknologi dan memerlukan SDM yang trampil dan ahli dalam merencanakan proses produksi dan pengaturan mesin secara optimal dan efisien. Mengingat luasnya cakupan industri baja dari hulu sampai hilir, maka dalam pembuatan profil baja ini dibatasi hanya pada produk hulu yaitu pada industri Slab/Billet dan *Hot Rolled Coil* (HRC).

Berdasarkan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI), Industri tersebut termasuk dalam kode :

- ☐ KBLI 24101: Industri besi dan baja dasar (*iron and steelmaking*)
- ☐ KBLI 24102 : Industri penggilingan baja (*steel rolling*)

### **2.1.1 Industri baja hulu dan hilir**

Rantai nilai Industri baja cukup panjang dari hulu sampai hilir. Hulunya dimulai dari proses hasil tambang berupa pasir besi dan bijih besi. Meskipun secara proses bukan dianggap sebagai bagian dari industri besi baja dan merupakan industri pemasok dalam *supply chain* industri baja, namun keberadaannya sangat strategis dalam menentukan daya saing industri baja suatu negara. Termasuk ke dalam kelompok ini adalah pertambangan bijih besi, pasir besi, ferro nikel, batu bara baik untuk bahan energi maupun bahan baku kokas, gas alam, mineral penunjang seperti batu kapur dan dolomit. Selanjutnya bijih besi tersebut diproses lagi pada tanur peleburan baja untuk menghasilkan produk baja hulu yang merupakan bahan baku bagi industri baja antara dan seterusnya secara berantai menjadi produk baja hilir sebagai produk akhir (*end product*). Berdasarkan aliran proses dan hubungan antara bahan baku dan produk tersebut, industri baja nasional tersebut dibagi dalam pengelompokan sebagai berikut:

#### **1. Industri Baja Hulu**

Terdapat dua system utama proses pembuatan baja hulu, yaitu :

a. Teknologi *blast furnace*

Melalui proses ini bijih besi direduksi dengan kokas batu bara dalam sebuah tanur tiup yang tinggi. Produk dari proses ini adalah besi cair yang kemudian dapat diproses lebih lanjut dalam tahap *steel making* atau dapat langsung dicetak sebagaimana dikenal sebagai *pig iron*.

b. Teknologi *Direct Reduction Iron* (DRI)

Pada proses ini bijih besi dalam bentuk *bulk* atau *pellet* direduksi dengan gas pereduksi (yang berasal dari gas alam atau batubara). Produk dari proses ini dapat berupa besi spons atau *hot briquette iron* (HBI), sebagai bahan baku proses *steel making* selanjutnya. Disamping dua jalur utama diatas terdapat pula beberapa teknologi penyedia bahan baku industri baja yang jumlahnya relatif kecil seperti teknologi *direct smelting*, *rotary kiln*, dan *open heart*.

2. Industri Baja Antara

Berdasarkan alur rantai nilainya, industri baja antara ini dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu :

a. Kelompok Industri Antara 1: Pembuatan Baja Kasar (*Crude Steel*)

*Pig Iron* atau *Sponge Iron* dari hasil industri baja hulu diproses lebih lanjut menjadi produk baja kasar (*crude steel*) berupa *bloom*, *billet*, *slab* dan *ingot*. *Bloom* dan *billet* merupakan bahan baku industri baja pengolahan *long product*, *slab* merupakan bahan baku industri pengolahan *flat product*, dan *ingot* merupakan bahan baku industri pembentukan baja lainnya.

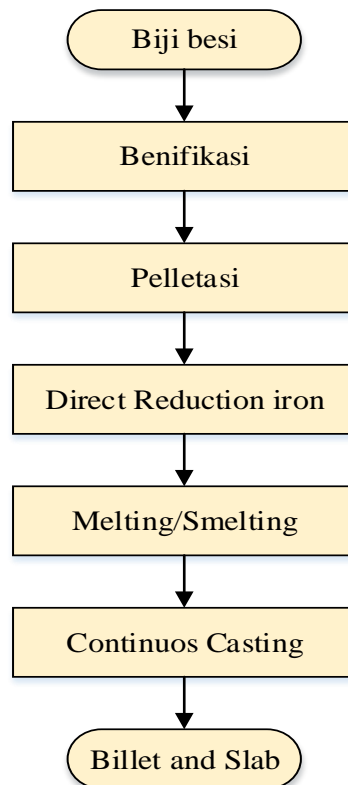
- Slab

Slab adalah produk hulu baja lembaran yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan baja lembaran canai panas (*Hot Rolled Coil/Plate*) dan baja lembaran dingin (*Cold Rolled Coil/Sheet*). Slab baja merupakan proses peleburan *Sponge iron* (80%) dan *Scrap* besi baja (20%) dalam *electric arc furnace* (EAF) yang menghasilkan baja dalam bentuk cair (*liquid Steel*) yang kemudian dituang ke dalam *continuos casting machine* (CCM) untuk menghasilkan baja kasar. *Slab* baja memiliki dimensi lebar 1.000 mm, tebal 200 mm, panjang 6.000 mm dan beratnya dapat mencapai 30 ton per buah.

- Billet

Billet adalah baja dalam bentuk batangan yang digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan baja profil, baja tulang beton, dan baja kawat. Bahan baku baja ini adalah besi spons, dan *ferro alloy* yang dilebur dan diolah di dalam dapur listrik (*electric arc furnace*) untuk dicairkan. Setelah mencair, selanjutnya baja dituang dalam cetakan atau sebuah mesin pengecoran kontinyu (*Continuous Casting Machine*) sehingga menjadi *billet* baja. Dimensi *billet* umumnya dengan ukuran penampang 100 x 100 mm, 110 x 110 mm, 120 x 120 mm, 130 x 130 mm dan standar panjang 6 m, 10 m, dan 12 m.

Alur dan proses pengolahan bijih besi menjadi slab dan billet dapat ditunjukkan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Bagian produksi slab dan billet

Sumber : (KEMENPERIN, 2014)

b. Kelompok Industri Antara 2: Pembuatan Baja Semi *Finished Product*

Kelompok ini adalah tahapan yang memproses baja kasar menjadi produk *semi finished*. *Billet* dan *bloom* merupakan bahan baku untuk

pembuatan produk *semi finished wire rod dan green pipe*. Selanjutnya *wire rod* akan menjadi bahan baku berbagai industri pengolahan *long finished product* seperti paku, baut, mur, kawat las, *PC wire*. Sedangkan *green pipe* akan menjadi bahan baku industri *seamless pipe* (OCTG dan *Line Pipe*) bagi industri migas. Sementara *semi finished product* di jalur *flat product* adalah *hot rolled coil* (HRC), *hot rolled plate* (HRP) dan *cold rolled coil* (CRC). HRC selain merupakan bahan baku terbesar dari industri pengolahan *flat product* seperti untuk konstruksi, pipa las spiral dan kapal. Sementara CRC digunakan sebagai bahan baku industri peralatan rumah tangga, otomotif, pelapisan seng.

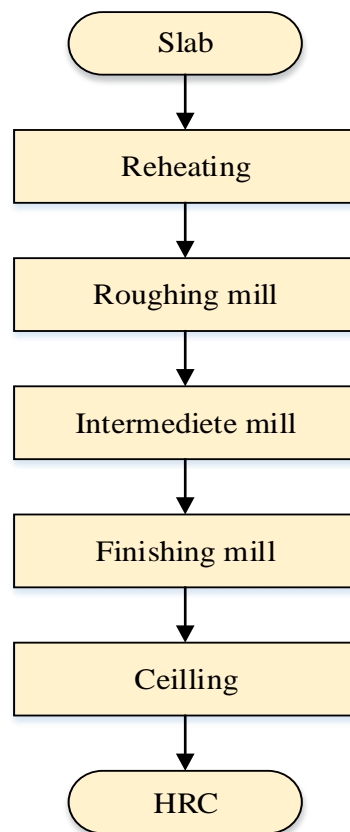
#### - *Hot Rolled Coil* (HRC)

Baja lembaran canai panas dalam gulungan (*hot rolled coil*) dibuat dengan menggunakan bahan baku berupa slab baja. Untuk mendapatkan ketebalan HRC yang diinginkan maka slab ditipiskan dalam proses penipisan melalui *hot strip mill* (HSM). Alur dan proses pengolahan slab menjadi HRC ditunjukkan pada Gambar 2.3.

Aplikasi produk HRC digunakan untuk industri:

- a. Konstruksi Umum dan Las
- b. Pipa Las Lurus/Spiral
- c. Komponen & Rangka Otomotif
- d. Jalur Pipa untuk minyak & gas
- e. Casing & Tubing Pipa Sumur Minyak
- f. Tabung Gas
- g. Baja Tahan Korosi
- h. Reroling
- i. Konstruksi Kapal
- j. Boiler dan Pressurized Container





Gambar 2.3 Bagian proses produksi HRC

Sumber: (KEMENPERIN, 2014)

### 3. Industri Baja Hilir

#### a. Pembuatan baja *finished flat product*

Kelompok ini merupakan konsumen terbesar industri baja dunia. Berbagai industri pemakai diantaranya industri konstruksi, otomotif, pipa, profil dan pelapisan. Sebagai media antara bahan baku HRC dan CRC dengan kebutuhan industri pembuatan *finished product*, maka dimasukkan pula dalam kelompok ini industri jasa pemotongan dan pembentukan baja lembaran (*shearing/slitting lines*).

#### b. Pembuatan baja *finished long product*

Kelompok ini merupakan konsumen paling bervariasi dari industri baja. Berbagai industri pemakai diantaranya industri pembuatan baja batangan, profil, baja konstruksi, kawat, paku dan mur/baut. (KEMENPERIN, 2014)

### **2.1.2    *Kondisi industri baja Nasional***

#### **1. Pertumbuhan Industri Logam Dasar**

Angka pertumbuhan Industri Logam Dasar berfluktuasi antara tahun 2009 sampai dengan tahun 2013. Tahun 2011 industri logam dasar tumbuh sebesar 6,28%, angka ini meningkat tajam sebesar 110% dibandingkan pertumbuhan pada tahun 2010. Tetapi pada tahun 2012 pertumbuhan industri logam dasar mengalami penurunan yang tajam menjadi 1,81% dan selanjutnya meningkat lagi pada tahun 2013 menjadi 8,38% atau meningkat sebesar 363% dibandingkan angka pertumbuhan tahun sebelumnya. Kontribusi industri logam dasar ini terhadap pertumbuhan industri non migas pada tahun 2013 adalah sebesar 5,17%.

#### **2. Jumlah Perusahaan dan Kapasitas per industri**

Awalnya Indonesia hanya mempunyai satu perusahaan yang memproduksi Slab dan Billet yaitu PT. Krakatau Steel. Belakangan karena adanya masalah PT. Krakatau Steel tidak lagi memproduksi Slab dan Billet. Untuk memenuhi kebutuhan pabriknya memproduksi produk hilir baja, maka PT. Krakatau Steel mengimpor slab dan billet. Perusahaan dalam negeri lainnya yang memproduksi produk hilir baja, juga mengimpor Slab sebagai bahan bakunya. Dalam beberapa tahun terakhir PT.Krakatau Steel bekerja sama dengan Posco Korea Selatan membangun pabrik baja di Banten Indonesia dengan nama PT. Krakatau Posco. Perusahaan ini mengimpor material selanjutnya diproses sebagai bahan baku untuk memproduksi memproduksi Slab dan Billet. Jenis produk yang dihasilkan serta kapasitas produksi Ada beberapa perusahaan yang memproduksi produk HRC dan produk baja hilir lainnya. Perusahaan tersebut mengimpor Slab dan Billet sebagai bahan baku untuk memproduksi HRC dan produk baja batangan. (KEMENPERIN, 2014) Jumlah perusahaan produsen yang memproduksi Slab, Billet dan HRC beserta kapasitasnya terlihat pada tabel 2.1 dan perkembangan produksinya seperti terlihat pada tabel 2.2

Tabel 2.1 Jumlah Perusahaan dan kapasitas produsen baja dasar

No	Kelompok	Jumlah perusahaan 2013	Kapasitas 2013 (ribu ton)
1	Slab Baja	1	1.850
2	Billet/Ingot/Bloom	40	8.770
3	HRC	2	2.550

Sumber: Direktorat Industri material dasar logam

Tabel 2.2 Perkembangan produksi produk baja dasar

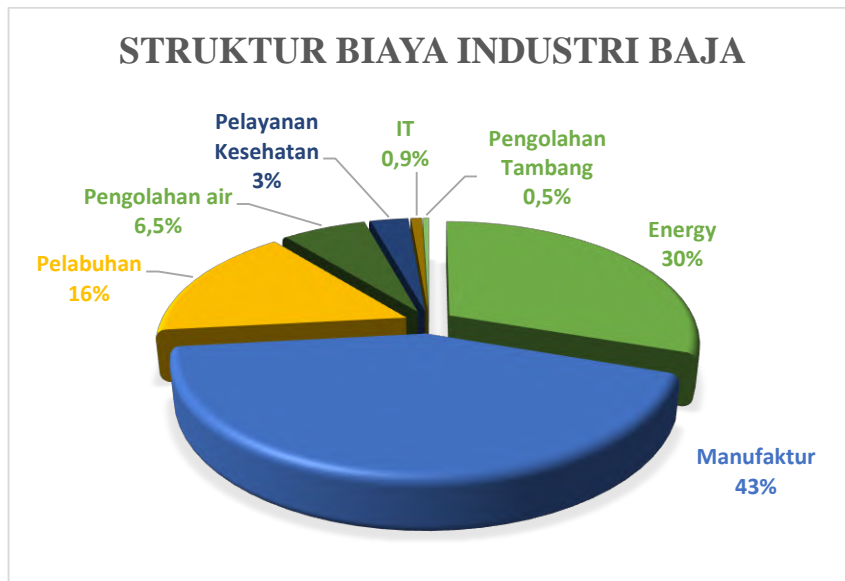
No.	Kelompok	2009	2010	2011	2012	2013	Utilisasi
1	Slab Baja	940,5	1083,0	1013,5	1166,3	1319,2	71,3
2	Billet/Ingot/Bloom	3123,9	3254,9	3689,0	4181,2	4616,1	52,6
3	HRC	1773,8	2041,4	2295,3	2471,6	2701,2	1128,3

Sumber: Direktorat Industri material dasar logam

## 2.2 Struktur Biaya Listrik pada Industri Baja

Struktur biaya setiap industri baja berbeda-beda tergantung kebutuhan material, kapsitas produksi, jumlah jenis material yang diproduksi dan sebagainya. Terdapat dua struktur biaya yang akan disajikan, yang pertama biaya operasional. Menurut Direktur Jenderal Basis Industri Manufaktur Kementerian Perindustrian, Harjanto mengatakan, komponen biaya energi atau listrik mengambil peran 20-30% dari total biaya produksi di sektor industri baja. Sekitar 40-60% biaya lainnya adalah biaya bahan baku. (Suhendra, 2014)

Kedua biaya aset, untuk mengetahui struktur aset biaya industri baja secara umum diperoleh sampel dari laporan keuangan salah satu produsen baja hulu di Indonesia PT. X. Berikut presentase struktur biaya industri baja. (Sukandar and anggiasari, 2015)



Gambar 2.4 Struktur Biaya industri baja.

Adapun struktur biaya yang dicantumkan tidak mencakup keseluruhan melainkan secara umum proses bisnis dari sampel yang diambil. Proses bisnis tersebut antara lain penggunaan pelabuhan, total proses manufaktur, pembangkit listrik, pengelolaan dan distribusi air, pengelolaan tambang baja, dan pelayanan kesehatan. Dari diagram diatas 30% dari struktur biaya aset adalah energi listrik dan mempengaruhi keseluruhan proses bisnis utama industri baja.

Dalam penelitian ini listrik merupakan objek penelitian dimana listrik yang dihasilkan pembangkit akan dijual ke kawasan industri maupun PT.PLN. berikut rumus pendapatan dan pengeluaran yang digunakan

Rumus 2.1 formula pendapatan PT.X

**Pendapatan (i,j)** = Income listrik PT.X(i,j) + Income penjualan ke PLN(i,j)

(i) = Skenario A, B, C

(j) = Tahun transaksi

**Income listrik PT.X (i,j)**

= (Tarif(j-1) (Rp/Mw) \* (1+eskalasi%)) \* jam operasi (jam/thn)\* Demand (i,j) (Mw/thn)

**Income penjualan ke PLN(i,j)**

= (Tarif(j-1) (Rp/Mw) \* (1+eskalasi%)) \* jam operasi (jam/thn)\* Supply (i,j) (Mw/thn)

## Rumus 2.2 Formula pengeluaran PT.X

Pengeluaran(i,j)

$$= \text{variable cost}(i,j)$$

(i) = skenario A,B,C

(j) = Tahun transaksi

Variable cost(i,j)

$$= \text{Variable cost batubara}(i,j) + \text{Variable cost CCPP}(i,j) + \text{biaya beli dari PLN}(i,j)$$

Variable cost batubara(i,j)

$$= (((\text{Biaya bahan baku}(\text{Rp/Mw}) * (1 + \text{eskalasi\%})) + (\text{Ash disposal}(\text{Rp/Mw}) * (1 + \text{eskalasi\%})) + (\text{Water make up cost}(\text{Rp/Thn}) * (1 + \text{eskalasi\%}))) * \text{demand}(i,j)$$

Variable cost CCPP

$$= (((\text{Biaya bahan baku gas}(\text{Rp/Mw}) * (1 + \text{eskalasi\%})) + ((\text{Water make up cost}(\text{Rp/Thn}) * (1 + \text{eskalasi\%}))) * \text{demand}(i,j)$$

Variable cost tarif PLN (i,j)

$$= (\text{biaya beli dari PLN} * (1 + \text{eskalasi})) * \text{demand}(i,j)$$

Pengeluaran Fixed cost

$$= (\text{Man power cost}(\text{Rp}) * (1 + \text{eskalasi\%}))(i,j) + \text{other O\&M cost}(\text{Rp}) + (\text{Eksisting power plant O\&M cost} * (1 + \text{inflasi\%}))(i,j) + \text{Depresiasi}$$

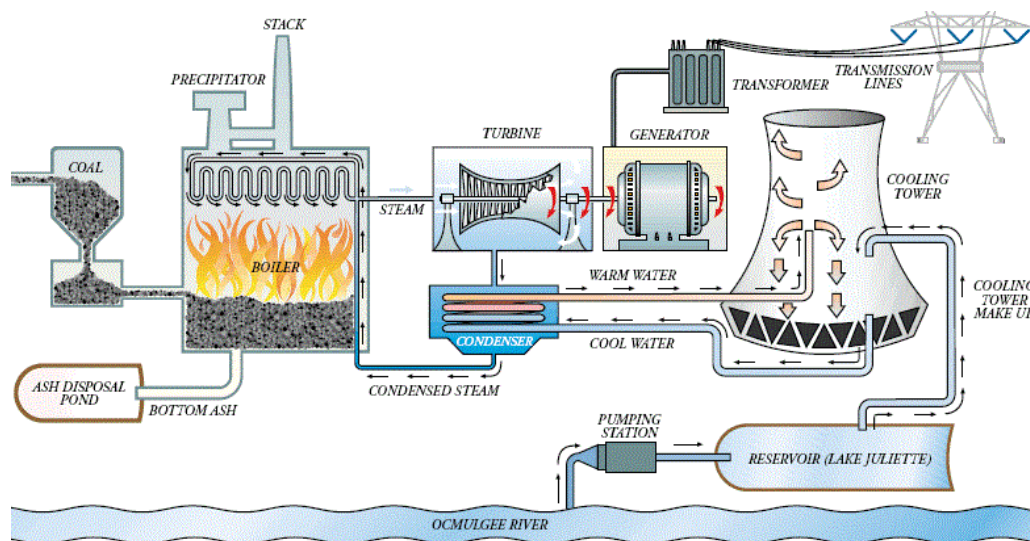
## 2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Uap

Pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) adalah pembangkit yang mengandalkan energi kinetik dari uap untuk menghasilkan energi listrik. Bentuk utama dari pembangkit listrik jenis ini adalah Generator yang dihubungkan ke turbin yang digerakkan oleh tenaga kinetik dari uap panas/kering. Pembangkit listrik tenaga uap menggunakan berbagai macam bahan bakar terutama batubara, gas, dan bahan bakar minyak serta MFO untuk start up awal. PLTU merupakan mesin pembangkit termal yang terdiri dari komponen utama dan komponen bantu (sistem penunjang) serta sistem-sistem lainnya. (Kadir, 1995)

### 2.3.1 Skema Pembangkit Listrik Berdasarkan Bahan Bakarnya

Untuk menciptakan tekanan uap jenuh yang tinggi dibutuhkan pembakaran secara knotinu untuk mengubah air menjadi uap jenuh dengan tingkat didih yang sangat tinggi. Bahan bakar yang dapat digunakan untuk memanaskan tungku boiler seperti gas dan batubara.

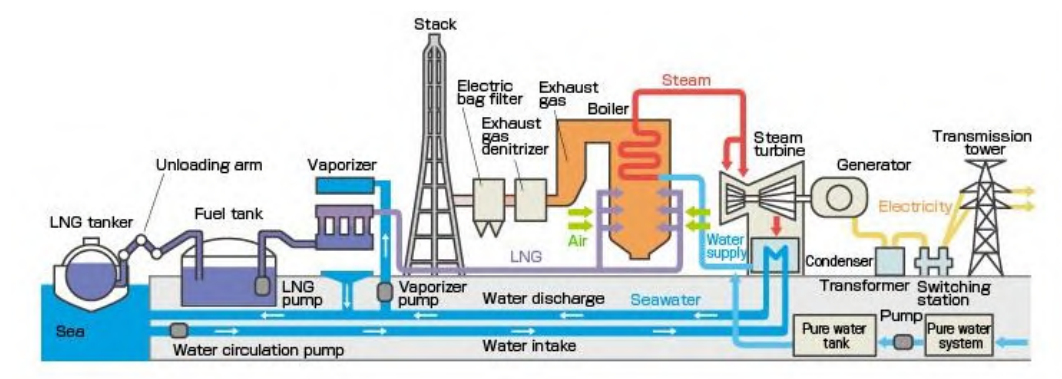
Berikut skema pembangkit listrik tenaga uap menggunakan bahan bakar batubara:



Gambar 2.5 Pembangkit listrik tenaga uap Batubara

Sumber : (kepcoco.jp)

Berikut merupakan skema pembangkit listrik tenaga uap dengan menggunakan bahan bakar gas alam:



Gambar 2.6 Pembangkit listrik tenaga uap gas alam

Sumber : (water.usgs.gov)

Dari kedua skema diatas dapat dilihat sistem yang dimiliki hampir sama, yang membedakan adalah mesin seperti boiler , turbin dan tungku pembakar memiliki spesifikasi yang berbeda untuk masing-masing bahan bakar.

### **2.3.2    *Komponen pembangkit listrik tenaga uap***

#### **1. Boiler (ketel uap)**

Boiler adalah suatu perangkat mesin yang berfungsi untuk merubah air menjadi uap. Proses perubahan air menjadi uap dilakukan dengan memanaskan air yang berada didalam pipa-pipa dengan panas hasil pembakaran bahan bakar. Proses pembakaran dilakukan secara kontinyu didalam ruang bakar dengan mengalirkan bahan bakar dan udara dari luar.

Uap yang dihasilkan adalah uap superheat dengan tekanan dan temperatur yang tinggi. Jumlah produksi uap tergantung pada luas permukaan pemindah panas, laju aliran, dan panas pembakaran yang diberikan. Boiler yang konstruksinya terdiri dari pipa-pipa berisi air disebut dengan *water tube boiler* (boiler pipa air). Dalam pengoperasiannya, boiler ditunjang oleh beberapa peralatan bantu seperti economizer, ruang bakar, dinding pipa, burner, steam drum, superheater dan cerobong.

##### **a. *Economizer***

*Economizer* atau pemanas awal berfungsi untuk memanaskan air pengisi ketel sebelum masuk ke boiler. Pemanasan awal ini perlu yaitu untuk meningkatkan efisiensi ketel dan juga agar tidak terjadi perbedaan temperatur yang besar di dalam boiler yang dapat mengakibatkan keretakan dinding boiler.

##### **b. Ruang bakar (*furnace*)**

Ruang bakar adalah bagian dari boiler yang dindingnya terdiri dari pipa-pipa air. Pada sisi bagian depan terdapat sembilan burner yang letaknya terdiri atas 3 tingkat tersusun secara mendatar.

##### **c. Dinding pipa (*wall tube*)**

Merupakan dinding di dalam ruang bakar yang berfungsi sebagai tempat penguapan air. Dinding ini berupa pipa-pipa yang berisi air yang berderet secara vertikal.

#### d. *Burner*

Merupakan peralatan pembakar yang bahan bakarnya terbagi menjadi bagian-bagian kecil sehingga memudahkan proses pembakaran dengan udara. Bahan bakar HSD (*High Speed Diesel*) dipergunakan untuk pembakaran awal. Sedangkan bahan bakar utamanya adalah residu.

Penyalan burner tergantung pada beban dari unit. Burner Management System (BMS) adalah penyaluran konfigurasi penyalan burner pada saat start up atau shut down dan load change. Jumlah burner yang menyala atau mati tergantung pada beban generator yang sebanding dengan kapasitas bahan bakar untuk memproduksi uap pada boiler. Konfigurasinya diatur supaya pemanasan dalam ruang bakar merata dan efisien. Penyalan boiler yang tidak seimbang dengan beban generator dapat mengakibatkan tidak stabilnya tekanan dan temperatur uap.

#### e. *Steam drum*

Steam drum adalah alat pada boiler yang berfungsi untuk menampung *feed water* dalam pembuatan uap yang temperturnya cukup tinggi dan berupa campuran air dan uap. Di dalam steam drum terdapat peralatan pemisah uap. Campuran *feed water* dan uap mengalir mengikuti bentuk separator sehingga uap air pada campuran akan jatuh dan masuk ke saluran *primary* dan *seconadry superheater*. Uap yang telah dipisahkan oleh separator masuk ke cevron dryers. Disini uap mengalami pemisahan yang terakhir sehingga didapat uap jenuh. Air yang jatuh dialirkan ke bagian bawah dari drum secara gravitasi dan mengalir ke dalam tempat penampungan kemudian keluar melalui down corner dan uap jenuh akan keluar dari *dry box*.

### 2. Turbin uap

Turbin uap berfungsi untuk merubah energi panas yang terkandung dalam uap menjadi gerakan memutar (putaran). Uap dengan tekanan dan temperatur tinggi diarahkan untuk mendorong sudu-sudu turbin yang dipasang pada poros sehingga poros turbin berputar. Akibat melakukan kerja di turbin tekanan dan temperatur uap keluar turbin turun hingga menjadi uap basah. Uap ini kemudian dialirkan ke kondensor, sedangkan tenaga putar yang dihasilkan digunakan untuk memutar



generator. Saat ini hampir semua mesin turbin uap adalah dari jenis turbine condensing atau uap keluar turbin (exhaust steam) dialirkan ke kondensor.

### 3. Kondensor

Kondensor adalah peralatan untuk merubah uap menjadi air. Proses perubahan nya dilakukan dengan cara mengalirkan uap kedalam suatu ruangan yang berisi pipa-pipa (*tubes*). Uap mengalir diluar pipa-pipa sedangkan air sebagai pendingin mengalir didalam pipa-pipa. Kondensor seperti ini disebut *surface (tubes) condenser*. Sebagai pendingin digunakan air sungai atau air laut.

Laju perpindahan panas tergantung pada aliran air pendingin, kebersihan pipa-pipa dan perbedaan temperatur antara uap dan air pendingin. Proses perubahan uap menjadi air terjadi pada tekanan dan temperatur jenuh, dalam hal ini kondensor berada pada kondisi vakum. Karena temperatur air pendingin sama dengan temperatur udara luar, maka temperatur air kondensat nya maksimum mendekati temperatur udara luar. Apabila laju perpindahan panas terganggu, maka akan berpengaruh terhadap tekanan dan temperatur. (Zuhal, 1995)

#### Rumus 2.3 HPB marker batubara

$$HPB\ marker_{(i)} = (HBA * K_{(i)} * A_{(i)}) - (B_{(i)} + U_{(i)})$$

Keterangan:

HPB marker	= Harga pokok batubara	(US\$/Ton)
K	= Nilai kalor Batubara / 6322	(fraksi)
A	= (100 – kandungan air batubara)/(100-8)	(fraksi)
B	= (Kandungan belereang batubara - 0,8)*4	(US\$/Ton)
U	= (kandungan abu batubara – 15)*0,4	(US\$/Ton)
(i)	= Price marker	

#### 2.3.3 Prinsip Kerja PLTU

Siklus PLTU ini adalah siklus tertutup (*close cycle*) yang idealnya tidak memerlukan lagi air jika memang kondisinya sudah mencukupi. Tetapi

kenyataannya masih diperlukan banyak air penambah setiap hari. Hal ini mengindikasikan banyak sekali kebocoran di pipa-pipa saluran air maupun uap di dalam sebuah PLTU.

Untuk menjaga siklus tetap berjalan, maka untuk menutupi kekurangan air dalam siklus akibat kebocoran, *hotwell* selalu ditambah air sesuai kebutuhannya dari air yang berasal dari demineralized tank.

1. Pertama-tama air demin ini berada disebuah tempat bernama Hotwell.
2. Dari Hotwell, air mengalir menuju Condensate Pump untuk kemudian dipompakan menuju LP Heater (*Low Pressure Heater*) yang fungsinya untuk menghangatkan tahap pertama. Lokasi hotwell dan condensate pump terletak di lantai paling dasar dari pembangkit atau biasa disebut Ground Floor. Selanjutnya air mengalir masuk ke *Deaerator*.
3. Di dearator air akan mengalami proses pelepasan ion-ion mineral yang masih tersisa di air dan tidak diperlukan seperti Oksigen dan lainnya. Bisa pula dikatakan deaerator memiliki fungsi untuk menghilangkan buble/balon yang biasa terdapat pada permukaan air. Agar proses pelepasan ini berlangsung sempurna, suhu air harus memenuhi suhu yang disyaratkan. Oleh karena itulah selama perjalanan menuju Dearator, air mengalami beberapa proses pemanasan oleh peralatan yang disebut LP Heater. Letak dearator berada di lantai atas (tetapi bukan yang paling atas). Sebagai ilustrasi di PLTU Muara Karang unit 4, dearator terletak di lantai 5 dari 7 lantai yang ada.
4. Dari dearator, air turun kembali ke *Ground Floor*. Sesampainya di *Ground Floor*, air langsung dipompakan oleh Boiler Feed Pump/BFP (Pompa air pengisi) menuju Boiler atau tempat “memasak” air. Bisa dibayangkan Boiler ini seperti drum, tetapi drum berukuran raksasa. Air yang dipompakan ini adalah air yang bertekanan tinggi, karena itu syarat agar uap yang dihasilkan juga bertekanan tinggi. Karena itulah konstruksi PLTU membuat dearator berada di lantai atas dan BFP berada di lantai dasar. Karena dengan meluncurnya air dari ketinggian membuat air menjadi bertekanan tinggi.
5. Sebelum masuk ke Boiler untuk “direbus”, lagi-lagi air mengalami beberapa proses pemanasan di HP Heater (*High Pressure Heater*). Setelah itu barulah air masuk boiler yang letaknya berada dilantai atas.

6. Didalam Boiler inilah terjadi proses memasak air untuk menghasilkan uap. Proses ini memerlukan api yang pada umumnya menggunakan batubara sebagai bahan dasar pembakaran dengan dibantu oleh udara dari FD Fan (Force Draft Fan) dan pelumas yang berasal dari Fuel Oil tank.
7. Bahan bakar dipompakan kedalam boiler melalui Fuel oil Pump. Bahan bakar PLTU bermacam-macam. Ada yang menggunakan minyak, minyak dan gas atau istilahnya dual firing dan batubara.
8. Sedangkan udara diproduksi oleh Force Draft Fan (*FD Fan*). *FD Fan* mengambil udara luar untuk membantu proses pembakaran di boiler. Dalam perjalanannya menuju boiler, udara tersebut dinaikkan suhunya oleh air heater (pemanas udara) agar proses pembakaran bisa terjadi di boiler.
9. Kembali ke siklus air. Setelah terjadi pembakaran, air mulai berubah wujud menjadi uap. Namun uap hasil pembakaran ini belum layak untuk memutar turbin, karena masih berupa uap jenuh atau uap yang masih mengandung kadar air. Kadar air ini berbahaya bagi turbin, karena dengan putaran hingga 3000 rpm, setitik air sanggup untuk membuat sudu-sudu turbin menjadi terkikis.
10. Untuk menghilangkan kadar air itu, uap jenuh tersebut di keringkan di super heater sehingga uap yang dihasilkan menjadi uap kering. Uap kering ini yang digunakan untuk memutar turbin.
11. Ketika Turbin berhasil berputar berputar maka secara otomatis generator akan berputar, karena antara turbin dan generator berada pada satu poros. Generator inilah yang menghasilkan energi listrik.
12. Pada generator terdapat medan magnet raksasa. Perputaran generator menghasilkan beda potensial pada magnet tersebut. Beda potensial inilah cikal bakal energi listrik.
13. Energi listrik itu dikirimkan ke trafo untuk dirubah tegangannya dan kemudian disalurkan melalui saluran transmisi PLN.
14. Uap kering yang digunakan untuk memutar turbin akan turun kembali ke lantai dasar. Uap tersebut mengalami proses kondensasi didalam kondensor sehingga pada akhirnya berubah wujud kembali menjadi air dan masuk kedalam hotwell.(Zuhal, 1995)

## **2.4 Metode Pemilihan Investasi**

Pada subbab ini akan dijeleaskan mengenai metode pemilihan investasi serta pengertian dari investasi.

### **2.4.1 *Pengertian Investasi***

Investasi adalah suatu kegiatan penanaman modal untuk suatu atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya berjangka waktu lama dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang. Beberapa pakar mengemukakan pendapatnya tentang investasi.

Investasi adalah menempatkan uang atau dana dengan harapan untuk memperoleh tambahan keuntungan tertentu atas uang atau dana tersebut. (Achmad, 2004)

Investasi adalah penundaan konsumsi sekarang untuk digunakan didalam produksi yang efisien selama periode waktu yang ditentukan.(Jogiyanto, 2007)

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa investasi adalah kegiatan yang dilakukan perusahaan akan menentukan keuntungan yang akan diperoleh perusahaan dan kinerja perusahaan di masa yang akan datang, atau dengan kata lain investasi adalah komitmen atas sejumlah dana penanaman modal untuk satu atau lebih aktiva yang dimiliki dengan harapan menghasilkan poendapatan yang positif di masa yang akan datang. Apabila perusahaan salah di dalam pemilihan investasi, maka kelangsungan hidup perusahaan akan terganggu dan hal ini tentunya akan mempengaruhi penilaian investor terhadap perusahaan, karena investasi yang dilakukan perusahaan pada dasarnya adalah untuk meningkatkan pertumbuhan perusahaan dan mencapai tujuan perusahaan.

Pihak-pihak yang melakukan investasi disebut investor. Investor pada umumnya dibagi menjadi dua, yaitu investor individual yang terdiri dari individu-individu yang melakukan aktivitas investasi dan investor institusional yang biasanya terdiri dari perusahaan asuransi, lembaga penyimpan dana, lembaga dana pensiun maupun perusahaan investasi. Investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah deviden di masa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko

yang terkait dengan investasi. Adanya ketidakpastian investasi dalam saham mendorong investor untuk berhati-hati dalam berinvestasi.

Keputusan investasi sendiri tercermin dari pertumbuhan Total Asset perusahaan yang bersangkutan dari tahun ke tahun. Implementasi keputusan investasi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dana dalam perusahaan yang berasal dari sumber pendanaan internal (*internal financing*) dan sumber pendanaan eksternal (*external financing*). Untuk mengukur pertumbuhan investasi yang akan dilakukan perusahaan, maka dapat menggunakan rumus :

Rumus 2.4 investasi

$$\text{Investasi} = \frac{\text{Total Asset} - \text{total asset (t-1)}}{\text{Total asset (t-1)}}$$

Perencanaan terhadap keputusan investasi ini sangat penting karena beberapa hal berikut:

1. Dana yang dikeluarkan untuk investasi sangat besar, dan jumlah dan yang besar tersebut tidak bisa diperoleh kembali dalam jangka pendek atau diperoleh sekaligus.

2. Dana yang dikeluarkan akan terikat dalam jangka panjang, sehingga perusahaan harus menunggu selama jangka waktu cukup lama untuk bisa memperoleh kembali dana tersebut.

3. Keputusan investasi menyangkut harapan terhadap hasil keuntungan di masa yang akan datang. Kesalahan dalam mengadakan peramalan akan dapat mengakibatkan terjadinya *over* atau *underinvestment*, yang akhirnya akan merugikan perusahaan.

Proses dalam melakukan keputusan investasi dapat diperinci ke dalam tahap sebagai berikut :

1. Perencanaan
2. Analisis investasi
3. Pemilihan proyek
4. Pelaksanaan proyek
5. Pengawasan proyek

Jika proyek-proyek investasi sudah tersedia atau dapat diperoleh, maka perusahaan perlu melakukan analisis awal. Dalam analisis awal perusahaan harus mengumpulkan informasi yang lebih akurat tentang proyek-proyek yang tersedia. Informasi tentang proyek-proyek yang akan diambil umumnya meliputi :

1. Jenis atau macam proyek
2. Lama berakhirnya proyek
3. Pola produksi atau output selama masa proyek
4. Total produksi dan saat mulai berproduksi
5. Teknologi yang akan digunakan
6. Jumlah dan pola penerimaan serta pengeluaran cash flow
7. Informasi lain yang sangat bervariasi antara satu proyek dengan proyek lain.

#### **2.4.2 Metode Penilaian Investasi**

Suatu investasi dikatakan menguntungkan kalau investasi tersebut bisa membuat pemodal menjadi lebih kaya. Pengertian ini konsisten dengan tujuan memaksimalkan nilai perusahaan. Ada beberapa alat analisa atau metode dalam menilai keputusan investasi. Berikut beberapa alat yang digunakan sebagai penilaian Investasi.

##### *1. Payback period*

*Payback period* adalah untuk mengukur lamanya dana investasi yang ditanamkan kembali seperti semula. Karena itu hasil perhitungannya dinyatakan dalam satuan waktu (yaitu tahun atau bulan). Bila *payback period* lebih kecil dibanding dengan target kembalinya investasi, maka proyek investasi layak, sedangkan bila lebih besar proyek tidak layak. Dan untuk menghitung besarnya *payback period* bila *cash flow*nya sama tiap tahun adalah :

Rumus 2.5 *payback periode*

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Cash Flow}} \times 1 \text{ tahun}$$

Kelemahan dari metode *payback* adalah :

- a. Tidak memperhatikan nilai waktu uang, dan

b. Mengabaikan arus kas setelah periode *payback*.

Untuk mengatasi kelemahan karena mengabaikan nilai waktu uang, metode perhitungan *payback period* dicoba diperbaiki dengan mem-*present value*-kan arus kas, dan dihitung periode *payback*-nya. Cara ini disebut sebagai *discounted payback period*. (Mannulang, 2001)

## 2. Net Present Value

Pada metode sebelumnya mengabaikan adanya nilai waktu dari uang, padahal *cash flow* yang digunakan untuk menutup investasi tersebut diterima di masa yang akan datang, sementara dana untuk investasi dikeluarkan pada saat sekarang. Oleh karena itu perlu metode yang memperhatikan konsep *time value of money*. Salah satu metode untuk menilai investasi yang memperhatikan *time value of money* adalah *net present value* (NPV). NPV adalah merupakan selisih antara nilai sekarang dari *cash flow* dengan nilai sekarang dari investasi. Bila selisih antara *present value* dari *cash flow* lebih besar berarti terdapat NPV positif, artinya proyek investasi layak, sebaliknya bila *present value* dari *cash flow* lebih kecil dibanding *present value* investasi maka NPV negative dan investasi dipandang tidak layak. Dengan demikian dalam perhitungan NPV memerlukan dua kegiatan penting yaitu:

- a. Menaksir arus kas
- b. Menentukan tingkat bunga yang dipandang relevan

*Net present value* yang kemudian disebut NPV merupakan jumlah ekuivalen bersih saat ini yang menggambarkan perbedaan arus kas pengeluaran dan pemasukan dari sebuah arus kas investasi berdasarkan suku bunga tertentu. (Thuesen and Fabrycky, 2001)

Dalam sebuah aktivitas investasi, NPV adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan layak atau tidak suatu aktivitas investasi. Tentunya para pelaku investasi menginginkan pengembalian terhadap hasil dari investasinya. Maka dalam konsep ini nilai investasi yang dikeluarkan harus lebih kecil dari nilai sekarang (*present value*) pengembalian yang dihasilkan pada masa yang akan datang. Nilai saat ini merupakan nilai arus kas yang telah didiskonto dengan nilai bunga tertentu yang didapatkan atas biaya modal perusahaan ataupun

tingkat pengembalian yang diinginkan pelaku investasi. Perhitungan NPV dapat dilakukan dengan rumus berikut:

Rumus 2.6 formulasi NPV

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i} - I_0$$

$$NPV = \frac{CF_1}{(1+K)^1} + \frac{CF_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+K)^n} - I_0$$

Dimana :

$I_0$  = Investasi awal

$K$  = Suku bunga atau tingkat diskonto

$CF_i$  = Arus kas tahun  $i$

### 3. Internal Rate of Return

Bila pada metode *net present value* mencari nilai sekarang bersih dengan tingkat *discount rate* tertentu, maka metode *internal rate of return* mencari *discount rate* yang dapat menyamakan antara *present value* dari aliran kas dengan *present value* dari investasi. Dengan demikian *internal rate of return* (IRR) adalah tingkat *discount rate* yang dapat menyamakan *present value of cash flow* dengan *present value of investment*.

Kelemahan metode IRR antara lain :

a. Bahwa  $i$  yang dihitung akan merupakan angka yang sama untuk setiap tahun usia ekonomis. Metode IRR tidak memungkinkan menghitung IRR yang berbeda setiap tahunnya. Padahal secara teoritis dimungkinkan terjadi tingkat bunga yang berbeda-beda.

b. Bisa diperoleh  $i$  yang lebih dari satu angka (multiple IRR). Bila demikian, maka akan timbul masalah, yakni  $i$  mana yang akan kita gunakan.

Untuk mencari besarnya IRR diperlukan data NPV yang mempunyai dua kutub, positif dan negative. Setelah didapatkan NPV tersebut, selanjutnya dibuat interpolasi atau dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Rumus 2.7 formulasi IRR

$$IRR = rr + \frac{NPV_{rr}}{TPV_{rr} - TPV_{rtr}} * (rt - rr)$$

Dimana :

$rr$  = tingkat *discount rate* ( $r$ ) lebih rendah



rt = tingkat *discount rate* (r) lebih tinggi

TPV = *Total Present Value*

NPV = *Net Present Value*

Bila IRR lebih besar dibanding keuntungan yang disyaratkan berarti layak, demikian sebaliknya bila IRR lebih kecil dibanding keuntungan yang disyaratkan berarti proyek investasi kurang layak. (Mannulang, 2001)

#### 4. *Weight Average Cost of Capital*

Biaya modal didapatkan dari berbagai aspek/sumber yang ada dalam perusahaan yang dipengaruhi oleh risiko dan kesepakatan antara perusahaan dan pemegang saham sehingga biaya modal setiap perusahaan berbeda-beda. Biaya modal dari setiap sumber dari Perusahaan disebut sebagai komponen. Kombinasi dari seluruh komponen tersebut nantinya akan membentuk rata-rata atau biaya modal. Komponen digabungkan berdasarkan pada bobot kepentingan dari setiap sumber/ modal komponen untuk mendapatkan rata-rata biaya modal. Biaya modal rata-rata ini disebut dengan *Weighted average cost of Capital* (WACC). (Pandey, 2009)

Berikut merupakan formulasi untuk melakukan perhitungan WACC :

WACC secara umum

Rumus 2.8 rumus WACC

$$WACC = (r_d i_d + (1 - r_d) i_e)$$

Dimana:

WACC = *weghted averaged cost of capital*)

rd = Komposisi hutang (debt)

id = Bunga Hutang

ie = Tingkat pengembalian pada modal sendiri (ekuitas)

Rumus 2.9 mencari tingkat pengembalian dengan metode CAPM

$$E(R_t) = R_f + \beta * RP_m$$

Keterangan :

E(Rt) = Tingkat pengembalian yang diharapkan

Rf = Tingkat keuntungan investasi bebas resiko (*risk free*)  
 $\beta$  = *Beta*, Ukuran risiko sekuritas  
 R<sub>Pm</sub> = Premi risiko yang di observasi

Berikut rumus yang digunakan untuk mencari beta levered dan unlevered:\

Rumus 2.10 Beta unlevered

$$Beta\ unlevered = \frac{Beta\ levered}{1 + ((1 - tax\ ratio) * (Debt\ Equity\ Ratio))}$$

Rumus 2.11 Beta

$$Beta = beta\ unlevered * 1 + ((1 - tax) * (Debt\ equity\ Ratio))$$

## 2.6 Analisa Sensitivitas

Analisa sensitivitas adalah alat analisa untuk melihat status kelayakan keputusan investasi apabila faktor-faktor atau parameter-parameter perhitungan dirubah. Keputusan dikatakan sensitif apabila setiap perubahan nilai parameter atau faktor perhitungan akan merubah keputusan investasi. Parameter-parameter yang biasanya berubah dan perubahannya bisa mempengaruhi keputusan investasi adalah ongkos investasi, aliran kas, nilai sisa, tingkat bunga, tingkat pajak dan sebagainya. Analisis sensitivitas meneliti bagaimana perubahan asumsi model ekonomi mempengaruhi prediksi . Menurut definisinya , sebuah model ekonomi adalah representasi matematis sederhana dari interaksi yang kompleks dari variabel-variabel ekonomi , dan dengan demikian dibangun di atas asumsi-asumsi tertentu.(Gurrea and Neuberger, 2010)

## 2.7 Kontrak *Take-or-Pay*

Sebuah klausul *take-or-pay* pada dasarnya adalah perjanjian dimana pembeli setuju untuk antara: pertama mengambil, dan membayar harga kontrak untuk, kontrak minimal dari jumlah komoditas setiap tahun atau yang kedua membayar harga kontrak yang berlaku untuk jumlah komoditas yang jika tidak diambil selama tahun yang berlaku. Dengan demikian, kewajiban pembeli sering digambarkan sebagai pilihan . Kontrak ini memuaskan dari salah satu dari dua cara

yang dijelaskan. biasanya kontrak kewajiban *take-or-pay* ditentukan secara basis tahunan atau annual selama periode kontrak.(Rogers and White, 2013)

Kontrak *Take-or-pay* juga dapat diartikan; pembeli dibutuhkan untuk membayar dari jumlah minimum yang ditentukan dari output, bahkan jika pengiriman tidak diambil. (Creti and Villeneuve, 2003)

## **2.8 Analisa Incremental**

Analisis incremental adalah pemilihan atas dua alternatif dengan cara menentukan selisih cash flow dari kedua alternatif, umumnya dipakai untuk menentukan IRR dari dua alternatif yang memiliki keseluruhan cash flow negative (kecuali nilai sisa).

Analisis *incremental* biasanya dinyatakan juga sebagai biaya diferensial, biaya marjinal, atau biaya relevan. Analisis *incremental* ini fleksibel, dimana data dapat dihitung dan disajikan untuk alternatif keputusan berdasarkan periode, seperti hari, minggu, bulan atau tahun.

Analisis *incremental* digunakan dalam pengambilan keputusan ketika jumlah dari alternatif keputusan dan keadaan alam sangat besar. Penggunaan tabel *payoff* atau pohon keputusan mungkin terlalu rumit untuk digunakan, sehingga dalam pengambilan keputusan dilakukan pendekatan yang telah disederhanakan. Pendekatan ini membantu pemimpin perusahaan untuk melakukan sejumlah keputusan yang tepat dalam waktu yang relatif singkat. Analisis ini dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti bidang pemasaran atau bidang produksi.

Analisis *incremental* adalah cara pengambilan keputusan di mana biaya operasional atau pendapatan dari satu alternatif dibandingkan dengan alternatif lain. Alternatif keputusan terbaik adalah biaya operasional terkecil atau pendapatan yang terbesar. Analisis *incremental* dapat digunakan untuk mengevaluasi alternatif-alternatif keputusan, seperti:

- Menyimpan atau mengganti barang tertentu
- Membuat atau membeli sejumlah barang tertentu
- Menjual sekarang atau memproses barang lebih lanjut
- Menyewa ruangan lain atau melanjutkan kegiatan
- Melanjutkan atau menghentikan produksi

- Menerima atau menolak penawaran khusus
- Perubahan jangka waktu kredit
- Membuka tempat baru
- Membeli atau menyewa, dan lain-lain

Rumus 2.12 analisa incremental

$$PW_{biaya} = PW_{keuntungan}$$

$$\text{Atau } PW_{biaya} - PW_{keuntungan} = 0$$

$$\text{atau } NPW = 0 \text{ (net present worth = 0 )}.$$

Jika menggunakan EUAC:

$$EUAC = EUAB$$

$$\text{atau } EUAC - EUAB = 0$$

$$\text{atau } NAW \text{ (net annual worth) } = 0$$

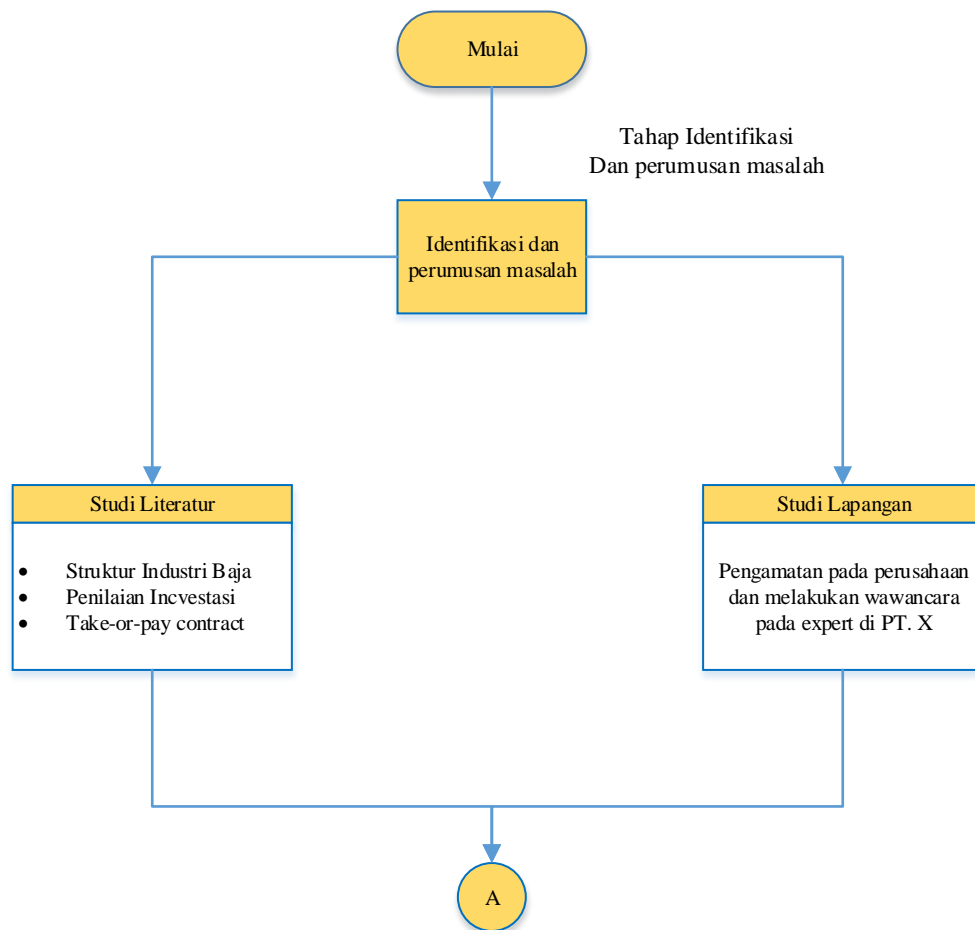
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

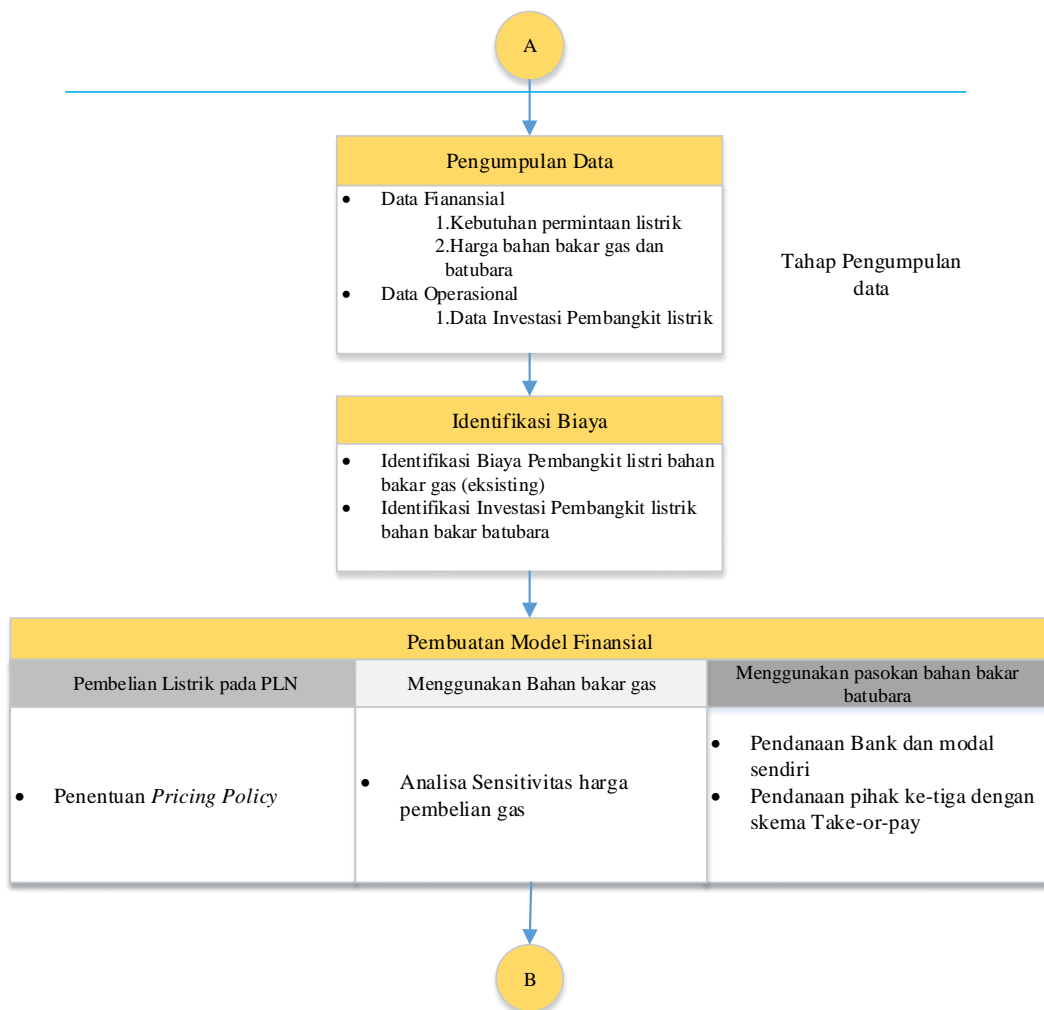
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang digunakan dalam proses penelitian tugas akhir ini.

#### 3.1 Diagram Penelitian

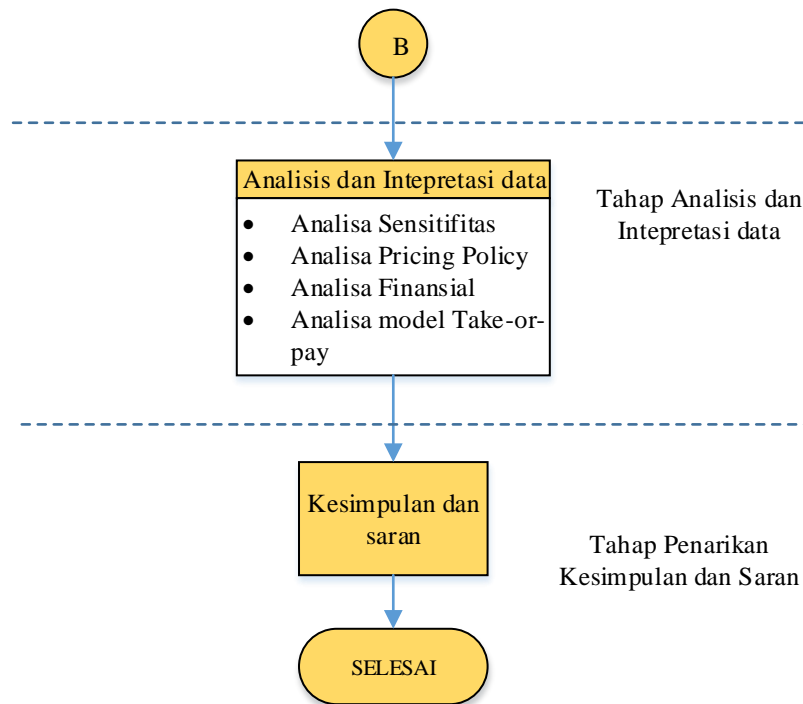
Berikut merupakan langkah-langkah dalam penelitian tugas akhir ini:



Gambar 3.1 Diagram Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Penelitian (Lanjutan)



Gambar 3.1 Diagram Penelitian (lanjutan)

### 3.2 Penjelasan Diagram Penelitian

Pada subbab ini akan dijelaskan rincian dari langkah-langkah penelitian pada alur diagram yang sudah ditampilkan sebelumnya.

#### 3.2.1 Identifikasi dan perumusan masalah

Tahapan ini merupakan tahapan untuk melakukan identifikasi permasalahan pada PT.X serta melakukan perumusan masalah yang ada. Pada tahapan ini terbagi atas dua aktivitas yaitu studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur bertujuan menambah wawasan dan memperkaya referensi yang bertujuan menunjang penelitian ini serta pencarian metode yang akan digunakan pada penelitian. Referensi yang digunakan antara lain struktur bisnis industri baja, analisa sensitivitas, penilaian investasi, klausa *take-or-pay*, dan program lienar. Adapun study lapangan bertujuan mengumpulkan informasi mengenai permasalahan pada objek amatan yaitu PT.X.

### **3.2.2 Tahap Pengumpulan Data**

Pada tahap ini terbagi atas tiga bagian aktivitas yaitu pengumpulan data, Identifikasi biaya, dan pembuatan model finansial. Pada aktivitas pengumpulan data dibagi atas pengumpulan data finansial yaitu data yang berhubungan dengan biaya finansial yang terlibat dalam penelitian ini sedangkan data operasional merupakan data yang berhubungan langsung dengan perusahaan seperti biaya investasi serta pendanaan yang akan dilakukan perusahaan. Aktivitas berikutnya identifikasi biaya, aktivitas ini mengumpulkan data mengenai biaya-biaya terkait yang akan digunakan dalam model finansial pada aktivitas berikutnya. Aktivita berikutnya yakni mengolah data dan membuat model finansial, terdapat tiga model finansial berdasarkan sumber energi dari listrik, yang pertama diperoleh dari PLN dimana harga listrik dari PLN akan dievaluasi dengan menentukan kebijakan harga, yang kedua tetap menggunakan gas sebagai bahan bakar [embangkit listrik milik perusahaan, pada model kedua dilakukan analisa sensitivitas mengenai perubahan harga gas maksimum yang dapat ditoleransi, dan model ke tiga adalah model dengan opsi melakukan investasi pembangkit listrik batubara, pada model ini dipertimbangkan sumber pendanaannya dan digunakan model skema kontrak *take-or-pay* jika dilakukan pendanaan oleh pihak lain.

### **3.2.3 Tahap Analisa dan entepretasi data**

Pada tahap ini akan dilakukan analisa akan model finansial yang telah dibuat sebelumnya. Terdapat empat analisa yang dilakukan yaitu, pertama analisa *pricing policy* yaitu kebijakan harga listrik yang dibeli di PLN. Kedua Analisa sensitivitas mengenai harga gas jika PT.X tetap bertahan pada Pembangkit listrik perusahaan. Analisis ke-tiga yaitu analisa finansial yang menganalisis sumber pendanaan dari investasi pembangkit listrik batubara. Dan yang keempat analisa skema model *take-or-pay* yang akan menganalisa model kontrak yang optimum.

### **3.2.4 Tahap Penarikan Kesimpulan Dan Saran**

Pada tahap ini akan ditarik kesimpulan melalui analisa yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Serta memberikan saran untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas penelitian ini berikutnya.



## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang digunakan untuk analisis interpretasi data. Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data tersebut, dapat diketahui hasil penilaian terhadap kegiatan investasi yang hendak dilakukan dalam penelitian ini.

#### **4.1      Gambaran umum PT.X**

PT.X merupakan perusahaan baja terintegrasi yang mana memiliki sebuah anak perusahaan yang memberi supply listrik baik untuk perusahaan PT.X maupun seluruh perusahaan yang ada pada lokasi kawasan industri PT.X. Berikut gambaran kondisi lapangan objek penelitian ini.



Gambar 4.1 Kawasan Industri PT.X

##### **4.1.1    *Pembangkit Listrik***

Anak perusahaan PT.X yang mensupply listrik memiliki dua jenis pembangkit, yaitu:



Gambar 4.2 Pembangkit listrik eksisting PT.X (tampilan depan)



Gambar 4.3 Pembangkit listrik Eksisting PT.X (tampilan belakang)

a. CCPP (*combined cycle power plant*)

Pembangkit ini memiliki daya sebesar 120 Mw. Pada dasarnya, CCPP adalah sebuah model pembangkit listrik yang menggabungkan lebih dari satu jenis turbin pembangkit. CCPP bekerja serupa dengan model gasifikasi dimana hasil gas buang akan dapat langsung dimanfaatkan untuk proses pembangkitan berikutnya.

Mekanisme dalam menjalankan pembangkit combine cycle mematuhi hukum termodinamika Brayton. Proses Brayton bekerja dengan cara udara dari atmosfer dikompresikan ke dalam kompresor. Pasca mengalami proses kompresi, udara tersebut akan disalurkan ke dalam ruang bakar (Combustion Chamber). Saat di ruang bakar, udara yang telah dikompresi dibakar dengan BGGatau BBM. Akibat dibakar, udara mengalami transformasi kecepatan menjadi sangat tinggi. Kecepatan yang tinggi ini akan difungsikan untuk memutar turbin. Selanjutnya hasil putaran turbin digunakan untuk memutar generator, kompresor serta sistem pendukung pembangkit.



Karena udara yang keluar dari turbin gas bersuhu antara 800 derajat Fahrenheit (sekitar 425 derajat celcius) hingga 900 derajat Fahrenheit (482 derajat Celcius), maka udara panas ini dianggap masih memiliki fungsi. Udara panas tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pemanas air dalam boiler sehingga menjadi uap (steam). Uap inilah yang menjadi penggerak utama turbin steam sehingga berputar dan menjadi pembangkit untuk generator listrik. Ini yang di awal disebut sebagai Heat Recovery Steam Generator (HRSG).

Teknologi mesin yang paling dominan di CCPP adalah Gas Turbine. Steam turbine seperti diketahui telah dijalankan oleh PT.X sejak bertahun-tahun yang lalu. Steam turbine ditambahkan sebagai pembangkit penunjang.

Gas turbin yang akan difungsikan mengacu pada dua jenis, *Heavy Duty* dan *Aeroderivative*. Dua jenis turbin memiliki peruntukan yang berbeda. Bila *heavy duty* dikhususkan untuk pembangkit dengan beban relatif statis, *aeroderivative* cenderung menggerakkan pembangkit dengan beban dinamis. Seiring perkembangan teknologi yang pesat, Sebenarnya penggabungan dua jenis turbin gas juga telah berhasil dilakukan. Namun PT.X condong mengutamakan jenis *Heavy Duty* karena lebih terprediksi.

Nantinya pabrik berbujet raksasa ini akan memakan luas area sebesar tiga sampai empat hektar. Di dalam area tersebut akan terdapat switch yard berkapasitas 150 kV beserta ruang mesin, ruang control, ruang administrasi, workshop serta warehouse. Selain itu saluran main cooling system, saluran bahan bakar, *Water Treatment Plant* (WTP), dan Saluran Pembuangan tidak ketinggalan dibangun. Dengan pembangunan ini perusahaan pembangkit akan mengukuhkan diri sebagai perusahaan berprospek tinggi.

Bila teknologi ini jadi dioperasikan, maka *heat rate* (rasio panas) pembangkitan dapat mencapai 7.476 kilo-calorie (kcal) per kilo-watt-hour (kWh). Bandingkan dengan pembangkit eksisting yang hanya senilai 3.250 kcal per kWh. Perlu dipahami, nilai rasio panas berkorelasi positif dengan efisiensi dari sebuah pembangkit.

Sederhananya, nilai rasio panas merupakan panas yang dihasilkan kerja turbin dibagi kerja turbin yang dikurangi kerja pompa. Bila panas yang keluar dapat

dicapai melalui proses pembakaran (panas masuk) yang singkat dan berkualitas, maka bahan bakar yang digunakan akan lebih hemat.

Nilai peningkatan efisiensi ini dapat dicapai karena CCPP menggerakkan siklus rankine dengan energi minimal. Energi minimal ini disebabkan pemanfaatan panas gas buang di turbin gas. Gas buang yang dapat berupa coke oven gas ini mampu turut membantu pembakaran. Dengan proses tersebut, total pasokan listrik dari CCPP bisa mencapai 120 MW.

b. PLTU (pembangkit listrik tenaga uap)

Tiap unit pembangkit, terdiri dari satu boiler (ketel), satu turbin generator dan ragam peralatan pembantu lainnya. Masing-masing unit pembangkit dipasangkan sistem pengumpul (*manifold*) pada sisi air, uap dan bahan bakar. Saat ini manifold yang ada berjumlah tujuh pipa. Dengan adanya *manifold* di tiap unit ini, maka antara boiler dengan turbin generator dapat dioperasikan dari unit yang berbeda. Sebagai ilustrasi jika turbin generator dari unit dua hendak dioperasikan dari boiler unit satu, maka sistem kontrol pembangkit milik PT.X ini dapat melakukannya secara langsung tanpa harus mengatur ulang sistem yang ada.

Sebagai air penunjang operasi boiler, digunakan air tawar yang telah dimurnikan dalam Water Treatment Plant (WTP). Air inilah yang kemudian akan diubah menjadi uap dan difungsikan sebagai penggerak utama turbin di tiap unit pembangkit. Air laut yang berada di sisi terluar pabrik, turut dimanfaatkan PT KDL sebagai media pendingin uap sisa penggerak turbin hingga menjadi air kondensat. Bahan bakar utama dari PLTU PT KDL adalah Gas alam (Natural Gas) dan Bahan Bakar Minyak (BBM) Residu. Kedua bahan bakar ini dapat digunakan sendiri-sendiri maupun bersamaan. Seperti diketahui, pembangkit listrik PT KDL mampu mengaplikasikan mekanisme Dual Firing, yaitu mekanisme pembakaran yang dapat menggunakan bahan bakar gas juga BBM secara bersamaan.

Bahan bakar utama dari PLTU PT KDL adalah Gas alam (Natural Gas) dan Bahan Bakar Minyak (BBM) Residu. Kedua bahan bakar ini dapat digunakan sendiri-sendiri maupun bersamaan. Seperti diketahui, pembangkit listrik PT KDL mampu mengaplikasikan mekanisme Dual Firing, yaitu mekanisme pembakaran yang dapat menggunakan bahan bakar gas juga BBM secara bersamaan.

Akan tetapi dengan alasan bahan bakar gas alam yang tidak lagi ekonomis dan biaya maintenance yang juga tinggi manajemen memutuskan untuk mengganti sumber bahan bakar pembangkit ini dengan menggunakan tenaga batubara atau *coal boiler* (boiler batubara). Dimana pada permasalahan inilah yang menjadi topik dari penelitian ini. Adapun Jika terjadi kekurangan supply listrik dari PT.X maka akan dipenuhi dengan pembelian kepada PLN.

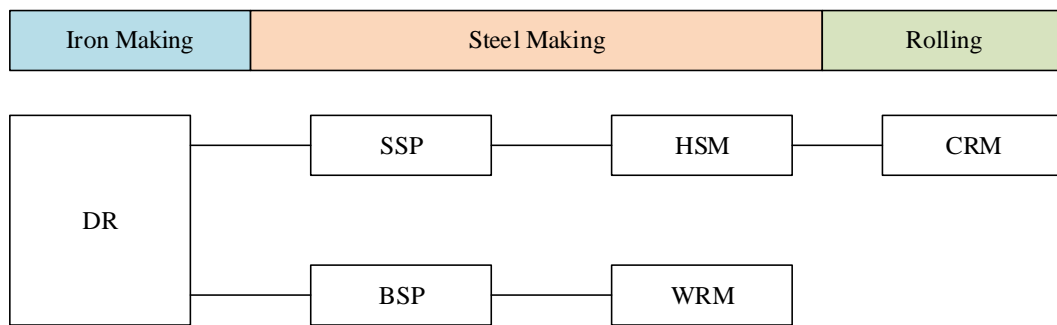
#### **4.1.2 Jaringan Transmisi**

Secara garis besar, jaringan transmisi dan distribusi milik PT KDL berupa jaringan listrik bawah tanah (*underground*). Bila hendak dibandingkan dari segi kehandalan, jaringan listrik *underground* akan lebih mudah dioperasikan daripada jaringan *overhead* (hantaran udara). Sekitar 95 persen jaringan distribusi PT KDL menggunakan saluran kabel bersistem ring.

Mekanisme distribusi aliran listrik PT KDL bermula dari pembangkitan energi listrik di masing-masing generator sebesar 10,5 kilovolt (kV). Agar dapat tersalur dengan baik, tegangan tersebut kemudian dinaikkan menjadi 150 kV ke rel pembagi (*busbar*). Dari tiap busbar inilah tegangan yang telah disesuaikan disalurkan ke tiap pelanggan PT KDL mulai dari 30 kV, 20 kV, 6 kV hingga 400 Volt.

#### **4.1.3 Produk dan pabrik baja**

Untuk memproduksi produk baja PT.X membeli bahan baku *iron ore* (biji besi) yang kemudian diproses menjadi produk besi. Akan tetapi pada proses produksi pabrik SSP (*slab steel plant*) dilakukan pemberhentian proses produksi dikarenakan harga pokok produksi yang tinggi berbanding dengan harga pasar produk baja yang sedang turun sehingga keuntungan sulit didapatkan. Maka dari itu perusahaan memutuskan untuk membeli produk slab dari perusahaan lain. Berikut merupakan alur produksi yang ada pada perusahaan:



Gambar 4.4 Proses pembuatan baja pada PT.X

Keterangan:

DR : Direct reduction plant                      CRM : Cold Rolling Mill  
 SSP : Slab Steel Plant                              WRM : Wire Rod Mill  
 BSP : Billet Steel Plant                            HSM : Hot Strip Mill

PT.X sebagai penghasil produk baja, memiliki tingkat kebutuhan yang sangat tinggi akan listrik yang menjadi 60% dari kebutuhan produksinya. Berikut jumlah pabrik yang memproduksi baja yang menjadi aset dari PT.X.

Tabel 4.1 Pabrik untuk memproduksi baja

Proses
Slab Steel Plant 1
Slab Steel Plant 2
Billet Steel Plant
Wire Rods Mill
Cold Rolling Mill
Hot Strip Mill 1
Hot Strip Mill 2
Blast Furnace



Gambar 4.5 Fasilitas produksi baja PT.X

## **4.2 Pengumpulan Data dan Asumsi yang Digunakan**

Data yang digunakan dalam penelitian ini yang berupa penilaian industri dengan menggunakan model keuangan adalah data yang digunakan untuk mengolah arus keuangan yang masuk dan keluar hingga menjadi model keuangan.

### **4.2.1 Pengumpulan data PT.X**

Data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder yang dikumpulkan untuk diolah kemudian. Data yang disajikan pada subbab ini adalah harga jual listrik, *fixed cost*, harga energi dan biaya investasi

#### **4.2.1.1 Harga jual dan harga beli listrik PT.X dan PT.PLN**

Harga jual ini merupakan harga jual eksisting PT.X dan harga listrik yang dibeli ke PLN berdasarkan dengan peraturan menteri energi dan sumber daya mineral nomor 31 tahun 2014.



Tabel 4.2 harga jual dan beli listrik PT.X dan PT.PLN

Produsen	Harga (kwh)		Keterangan
PT.X	Rp	918	Harga jual
PT.PLN	Rp	1.191	Harga Jual
	Rp	880	Harga Beli

#### 4.2.1.2 Harga energi per satuan

Berikut merupakan harga energi per satuan yang telah dilakukan perhitungan.

Tabel 4.3 Harga energi per satuan

Energi	Harga	satuan
gas	Rp 126.000,00	mmbtu
batubara	Rp 525.120,00	Per-ton

#### 4.2.1.3 Komponen Investasi boiler batubara

Investasi batubara terdiri dari *hard cost* yang merupakan harga fisik investasi batubara dan *soft cost* yang merupakan nilai yang dikeluarkan dalam proses kegiatan investasi batubara.

Tabel 4.4 Komponen investasi pembangkit batu bara

Deskripsi	
<b>Epc Cost</b>	
<b>hard cost</b>	
Main Equipment	
Boiler Plant	
Gas Cleaning System+FGD	
Coal Jetty & Ship Unloader	
Balance of Plant	
Tapping to Existing facility	
Coal Conveyor	
Coal Stock yard	
Ash Disposal Area	
<b>Soft cost</b>	
DCS System	
Civil Works	
Engineering and Supervision	
Assesment of Existing Plant	

#### 4.2.2 Penarikan asumsi dan data lainnya yang digunakan

Adapun dalam penelitian ini menggunakan beberapa asumsi yang digunakan untuk melengkapi data agar dapat diproses kedalam perhitungan. Berikut merupakan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 4.5 Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini

Komponen	Asumsi		Keterangan
Bunga Bank		10,50%	Suku bunga kredit bank mandiri
USD	Rp	12.000,00	
Provisi		1%	
Pajak		25%	
Jumlah hari kerja		365	hari
inflasi		4,50%	Peningkatan per tahun
<b>Tenor</b>			
Grace periode		2	Tahun
Loan repayment		96	Bulan/(8 tahun)
<b>Eskalasi harga</b>			
Electricity Tariff		3%	eskalasi per tahun
Coal		2%	eskalasi per tahun
Gas, HFO		3%	eskalasi per tahun
Raw Water		2%	eskalasi per tahun
Other Costs		2%	eskalasi per tahun
<b>struktur pendanaan</b>			
Pinjaman bank		85,00%	
dana sendiri		15,00%	
<b>Beban depresiasi</b>			
Depresiasi Hard cost		5%	per tahun
Depresiasi Soft cost		5%	per tahun
other		15%	
Harga jual listrik pihak ke-3	Rp	880	Sama dengan harga beli PLN ke IPP

Adapun asumsi dan data primer yang diambil berdasarkan kondisi eksisting, untuk eskalasi harga, tenor, struktur pendanaan dan beban depresiasi didapatkan melalui data rencana investasi PT.X yang diberi.

Tabel 4.6 Jumlah Tenaga kerja tambahan

Biaya Tenaga Kerja				
Biaya Tenaga Kerja				
Jabatan	Jumlah karyawan	eskalasi	Gaji per bulan	Gaji per-Tahun
staff	30	2%	Rp 16.666.667	Rp 200.380.000
<b>Total</b>	<b>30</b>			<b>Rp 6.011.400.000,00</b>

Untuk mendapatkan nilai pengeluaran diperlukan terlebih dahulu perhitungan harga pokok produksi listrik terhadap konsumsi batubara per MW dalam tiap tahunnya. Berikut perhitungannya;

a. Menghitung harga patokan batubara (HPB marker)

(Rumus 2.3)

- Jenis batubara = lignit
- nilai kalor = 4550
- HBA = 74,8 US\$/ton
- K = 0,72
- A = 0,76
- B = 0
- U = -2,8

$$\begin{aligned}
 \text{HPB marker} &= (74,8 * 0,72 * 0,76) - (0 + (-2,8)) \\
 &= 43,76 \text{ USD/ton} \\
 &= \text{HPB marker} * \text{Rp}12000 \\
 &= \text{Rp } 525.120,00 \text{ per-ton}
 \end{aligned}$$

b. Harga produksi listrik bahan bakar batubara

Untuk menghitung harga produksi akan digabungkan dari elemen konsumsi batubara dengan elemen nilai transportasi serta *material handling*.

$$1\text{MW} = (\text{harga batubara} * (1 + \text{losses})) + \text{MH} + \text{transportasi}$$

$$\text{losses} = 10\%$$

$$\text{Material handling} = \text{Rp}24.000$$

$$\text{Transportasi} = \text{Rp}108.000$$

$$\begin{aligned}
 1\text{MW} &= (525.120 \times 110\%) + 24.000 + 108.000 \\
 &= \text{Rp}588.711,00
 \end{aligned}$$

### 4.3 Demand dan Supply Listrik PT.X

Demand dan supply listrik merupakan data mengenai jumlah permintaan listrik pada kawasan industri PT.X dan jumlah supply dari PT.X dan PLN. Melalui penjelasan pada subbab sebelumnya dimana terdapat proses produksi pada pabrik SSP yang untuk saat ini tidak beroperasi maka akan dibuat 3 skenario jika pabrik ini beroperasi maupun jika ada pabrik lain yang tidak beroperasi. Berikut skenario demand dan supply dari PT.X.

#### 4.3.1 Supply listrik PT.X

Supply seluruh kebutuhan listrik pada kawasan industri seluruhnya di supply oleh PT.X, adapun perusahaan yang berdiri selain dari PT.X group dan perusahaan dalam kawasan tersebut wajib membeli listrik pada PT.X. Adapun daya yang dihasilkan PT.X dengan melakukan investasi pada pembangkit boiler tenaga batubara dan kekurangan dari produksi listrik yang dihasilkan PT.X akan ditutupi dengan melakukan pembelian ke PT. PLN. Berikut merupakan supply dan demand eksisting dari PT.X :

Tabel 4.7 Kapasitas Supply listrik PT.X

Pembangkit	Kapasitas Supply
Coal boiler	2x70 MW
CCPP	120 MW

Pada subbab berikutnya akan ditunjukkan beberapa skenario perubahan demand dari pengguna listrik PT.X. Karena demikian maka supply yang akan disalurkan PT.X pun juga akan berubah mengikuti demand dari pengguna listrik PT.X.

#### 4.3.2 Skenario A demand PT.X

Pada skenario ini terdapat dua proses produksi yang tidak beroperasi, yaitu *plant 1* dan *plant 2* dari proses SSP (*slab steel plant*) dan *plant BF* (*blast furnace*).

Pada kondisi eksisting pabrik (*plant*) slab 1 dan 2 tidak dioperasikan karena harga jual slab pada kondisi pasar dalam negeri yang murah dan harga pokok produksi yang dianggap PT.X tidak efisien sehingga pada skenario ini pabrik slab tidak dioperasikan. Tabel 4.8 dan tabel 4.9 menunjukkan data demand dari penggunaan listrik skenario A;

Tabel 4.8 Demand listrik PT.X Skenario A

Deskripsi	2018	2019	---	2030	2031
Slab Steel Plant 1	-	-	-	-	-
Slab Steel Plant 2	-	-	-	-	-
Billet Steel Plant	v	v		v	v
Wire Rods Mill	v	v		v	v
Cold Rolling Mill	v	v		v	v
Hot Strip Mill 1	v	v		v	v
Hot Strip Mill 2	v	v		v	v
Blast Furnace	-	-	-	-	-
Penunjang	v	v		v	v
<b>Total</b>	<b>v</b>	<b>v</b>		<b>v</b>	<b>v</b>

Ket: v=terdapat demand listrik pada tiap pabrik

Selanjutnya merupakan tabel data penggunaan listrik dari kawasan industri PT.X maupun pemakaian untuk kebutuhan pembangkit listrik itu sendiri;

Tabel 4.9 Demand listrik kawasan industri PT.X Skenario A

Deskripsi	2018	2019	---	2030	2031
PT. X	134	134		134	134
PT. X Group	27	28		31	31
Umum	94	101		181	189
Pemakaian Sendiri	14	13		13	13
Losses	5	5		5	5
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>280</b>		<b>364</b>	<b>372</b>

#### 4.3.3 Skenario B demand PT.X

Pada skenario ini perusahaan optimis dimana kondisi pasar cukup baik untuk memproduksi slab sehingga SSP (*slab steel plant 2*) dapat beroperasi. Namun untuk SSP (*slab steel plant 1*) tidak dioperasikan dikarenakan umur pabrik yang tidak lagi efisien untuk bekerja, adapun HSM (*hot strip mill 2*) juga tidak dioperasikan. Berikut tabel 4.10 dan tabel 4.11 menunjukkan pemakaian energi listrik untuk konsumsi produksi perusahaan;

Tabel 4.10 Demand listrik PT.X skenario B

Deskripsi	2018	2019	---	2030	2031
Slab Steel Plant 1	-	-		-	-
Slab Steel Plant 2	v	v		v	v
Billet Steel Plant	v	v		v	v
Wire Rods Mill	v	v		v	v
Cold Rolling Mill	v	v		v	v
Hot Strip Mill 1	v	v		v	v
Hot Strip Mill 2	-	-		-	-
Blast Furnace	v	v		v	v
Penunjang	v	v		v	v
<b>Total</b>	<b>v</b>	<b>v</b>		<b>v</b>	<b>v</b>

Ket: v=terdapat demand listrik pada tiap pabrik

Hasil dari konsumsi produksi kemudian di kombinasikan dengan konsumsi kawasan industri PT.X, berikut tabelproyeksi konsumsi listrik kawasan industri PT.X;

Tabel 4.11 Demand listrik kawasan industri Pt.X skenario B

Deskripsi	2018	2019	---	2030	2031
PT.X	174	174		174	174
PT.X group	27	28		32	32
Umum	94	101		181	189
Pemakaian Sendiri	14	13		13	13
Losses	5	5		5	5
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>320</b>		<b>405</b>	<b>412</b>

Terjadi peningkatan total konsumsi listrik yang dikarenakan adanya energi listrik yang digunakan pada keperluan produksi baja slab sehingga konsumsi listrik meningkat.

#### 4.3.4 Skenario C demmand listrik PT.X

Skenario C merupakan skenario dimana kondisi pasar sedang turun dan biaya memproduksi baja tidak ekonomis sehingga beberapa lini produksi di set untuk tidak beroperasi. Lini produksi yang tidak akan beroperasi yaitu, SSP (*slab steel plant*) plant 1 dan plant 2, BF (*blast furnance*), dan HSM (*Hot stript mill* 2). Berikut tabel 4.12 dan tabel 4.13 menunjukan deman listrik perusahaan skenario C;

Tabel 4.12 Demand listrik PT.X Skenario C

Deskripsi	2018	2019	---	2030	2031
Slab Steel Plant 1	-	-		-	-
Slab Steel Plant 2	-	-		-	-
Billet Steel Plant	-	-		-	-
Wire Rods Mill	-	-		-	-
Cold Rolling Mill	-	-		-	-
Hot Strip Mill 1	-	-		-	-
Hot Strip Mill 2	-	-		-	-
Blast Furnace	-	-		-	-
Penunjang	-	-		-	-
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>-</b>	<b>-</b>

Ket: v=terdapat demand listrik pada tiap pabrik

Dari data diatas kemudian diproyeksikan konsumsi listrik seluruh kawasan industri pada PT.X, berikut tabel proyeksi demand kebutuhan listrik PT.X hingga tahun 2031;

Tabel 4.13 Demand listrik kawasan industri PT.X

Deskripsi	2018	2019	---	2030	2031
PT.X	-	-		-	-
PT.X group	24	25		37	38
Umum	94	101		181	189
Pemakaian Sendiri	14	13		13	13
Losses	5	5		5	5
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>143</b>		<b>245</b>	<b>253</b>

Pada skenario ini pergerakan pasar baja diperkirakan tidak baik sehingga lini produksi dihentikan. Akibat dari lini produksi yang tidak bekerja ini menghasilkan konsumsi listrik pada demand kawasan industri PT.X yang tidak seberapa besar sehingga keseluruhan konsumsi listrik pada kawasan industri PT.X tidak sebesar pada skenario A maupun skenario B. Oleh karena itu pada skenario C ini terdapat opsi melakukan ekspor atau penjualan listrik yang hasilnya surplus ke PT.PLN untuk memaksimalkan output produksi daya listrik.

#### 4.3.5 *Matrix model keuangan yang dibuat pada penelitian ini*

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai model-model keuangan yang akan dibuat. Sebelumnya akan dijelaskan mengenai alternatif yang akan dilakukan perusahaan untuk memenuhi demand listrik kawasan industri PT.X. Alternatif pilihan PT.X yang pertama adalah dengan melakukan investasi *coal boiler*, dimana pada alternatif ini kapasitas supply listrik PT.X bertambah 2x70MW hasil dari

investasi coal boiler. Adapun pada alternatif investasi *coal boiler* ini kekurangan supply akan tetap dipenuhi oleh PT.PLN. Kedua alternatif dengan tidak melakukan investasi *coal boiler* dan menjalankan kondisi eksisting, pada alternatif ini supply listrik hanya berasal dari CCPP dan pasokan listrik yang kurang akan di supply PLN. Ketiga dengan melakukan kerjasama dengan pihak ke-3 dengan skema *take-or-pay*, pada alternatif ini pendanaan investasi *coal boiler* dilakukan pihak ke-3 dan pembelian listrik pada pihak ke-3 dilakukan dengan skema kontrak *take-or-pay*. Adapun pada skema ini minimum pembelian 60% (85MW) dari kapasitas pembangkit, jika pemakaian kurang dari itu akan dikenai pinalty dan membayar pasokan listrik hingga minimum pembelian. Jika pasokan dari pihak ke-3 masih kurang maka dapat dilakukan pembelian pada PT.PLN.

Melalui ketiga alternatif ini akan dihadapkan dengan tiga skenario yang dijelaskan pada subbab sebelumnya. Masing-masing skenario akan dibuat model keuangannya pada masing-masing alternatif. Berikut merupakan tabel matrix alternatif-skenario dengan contoh demand tahun 2018

ALTERNATIF		Investasi Coal boiler				Kondisi eksisting dengan supply PLN				Kerjasama dengan skema take or pay			
Skenario	Demand	Supply (MW)		Demand (Mw)		Supply (MW)		Demand (MW)		Supply (MW)		Demand (MW)	
A	273	CCPP	102	PT.X	273	CCPP	102	PT.X	273	CCPP	102	PT.X	273
		PLTU Btb	139	jual ke PLN	0	PLTU Btb	0	jual ke PLN	0	Pihak ke-3	139	jual ke PLN	0
		PLN	33			PLN	171			PLN	33	Pinalty	0
B	313	CCPP	102	PT.X	313	CCPP	102	PT.X	313	CCPP	102	PT.X	313
		PLTU Btb	139	jual ke PLN	0	PLTU Btb	0	jual ke PLN	0	Pihak ke-3	139	jual ke PLN	0
		PLN	73			PLN	211			PLN	72	Pinalty	0
C	136	CCPP	102	PT.X	136	CCPP	102	PT.X	136	CCPP	102	PT.X	136
		PLTU Btb	139	jual ke PLN	105	PLTU Btb	0	jual ke PLN	0	Pihak ke-3	34	jual ke PLN	0
		PLN	0			PLN	34			PLN	0	Pinalty	50

Gambar 4.6 Matrix model keuangan masing-masing skenario pada setiap alternatif (Sumber : hasil perhitungan)

### 4.3 Perhitungan Biaya Ekuitas

Pembuatan proyeksi penilaian pada pembangkit listrik PT.X digunakan dua sumber pendanaan yaitu dana dari perusahaan dan pinjaman melalui bank. Sehingga diperlukan perhitungan akan modal dari perusahaan dengan mempertimbangkan biaya masing-masing dari sumber pendanaan. Perhitungan biaya modal dilakukan dengan menggunakan pendekatan CAPM (rumus 2.2).

Beta pada umumnya didapatkan dengan melakukan perbandingan beta perusahaan sejenis. Perusahaan yang dijadikan pembanding adalah PT.Nippon



Steel, dan PT.Krakatau Posko. Akan tetapi dalam kasus pembangkit listrik tenaga batubara PT.X, beta yang digunakan adalah beta milik perusahaan induk PT.X. Melalui data market yang didapatkan diketahui nilai *beta levered* PT.X , Dari beta levered PT.X tersebut akan dihitung beta unlevered dengan (rumus 2.9 dan 2.10).

Tabel 4.14 Nilai *beta unlevered* dan *beta levered*

Komponen	Nilai
Beta unlevered	0,17
Beta levered	0,25

Setelah didapatkan beta unlevered dari perusahaan kemudian dihitung beta perusahaan dengan melakukan perbandingan dengan faktor ratio pinjaman dari perusahaan PT.X. Beta Perusahaan didapatkan dengan menghitung *beta levered* dengan faktor pinjaman perusahaan. Berikut rumus perhitungan yang digunakan (rumus 2.11).

Melalui rumus tersebut didapatkan nilai beta dari perusahaan sebagai berikut;

Tabel 4.15 Nilai Ekuitas yang didapatkan

Komponen	Nilai
<b>Rf(Risk free)</b>	9,50%
<b>Market return</b>	-5,52%
<b>Beta PT.X</b>	76,64%

Sedangkan nilai market return didapatkan melalui return market PT.NipponStell yang merupakan pesaing dari PT.X. Nilai Risk free didapatkan melalui SUN (surat hutang negara) jatuh tempo pada tahun 2032 yang memiliki nomor serial FR0054. Melalui hasil perhitungan ini kemudian digunakan dalam perhitungan biaya modal tertimbang perusahaan yang mempertimbangkan dana perusahaan dan pinjaman bank.

#### 4.3.2 Perhitungan Biaya Modal Rataan Tertimbang (WACC) Perusahaan

Perhitungan terhadap biaya modal rata-rata tertimbang atau WACC dilakukan karena adanya sumber pendanaan pada perusahaan dari dana sendiri dan melalui pinjaman bank. Kemudian hasil dari perhitungan berikutnya akan menjadi biaya modal perusahaan yang selanjutnya digunakan sebagai *discount rate*. Berikut merupakan formula WACC yang digunakan (rumus 2.8)

Tabel 4.16 nilai WACC PT.X

Komponen	Nilai
rd	84%
id	11%
ie	-2,01%
<b>WACC</b>	<b>8,5%</b>

Dari perhitungan diatas maka diketahui biaya modal perusahaan yang nantinya digunakan sebagai *discount rate* dalam melakukan penilaian atau valuasi investasi perusahaan.

#### 4.4 Pengolahan data Investasi Pembangkit Listrik Uap bahan bakar Batubara

Bagian sub-bab ini akan dilakukan pengolahan data dimulai dari pembuatan model keuangan investasi boiler gas pembangkit listrik PT.X maupun biaya jika tetap menggunakan bahan bakar batubara(eksisting), model keuangan itu berisi laba rugi, arus kas, neraca, dan penilaian (*valuasi*). Pembuatan model keuangan ini akan terlebih dahulu diawali dengan pembuatan kerta kerja yang berisi proyeksi arus pendapatan dan pengeluaran, beban, dan modal kerja arus kas dan aset dari perusahaan. Kemudian akan dilakukan juga perhitungan biaya jika pembelian dilakukan pada PT.PLN. Terdapat empat kertas kerja yang dibuat yakni kertas kerja kondisi eksisting, kertas kerja skenario A, kertas kerja Skenario B, dan Kertas kerja skenario C yang pada subbab sebelumnya telah dijelaskan.

##### 4.4.1. Pembuatan Kertas Kerja

Kertas kerja ini berisi nilai-nilai yang menjadi sumber dari model keuangan yang dibuat. Kertas kerja yang tersebut antara lain pendapatan dan pengeluaran, investasi, Depresiasi dan amortisasi, Rencana pembiayaan (*financing plan*), modal kerja, piutang usaha dan hutang usaha.

##### 1. Pendapatan (Income)

Kertas kerja pendapatan didapatkan berdasarkan penjualan listrik PT.X guna memenuhi demand listrik kawasan industri maupun penjualan listrik ke PLN jika supply listrik lebih dari demand kawasan industri.

- Contoh Perhitungan menggunakan (rumus 2.1.)

**Pendapatan skenario C,2018**

$$= \text{Income listrik PT.X (C,2018)} + \text{Income penjualan ke PLN(C,2018)}$$

Income listrik PT.X (C,2018)

$$= \text{Rp } 918.000 * 8760(\text{jam/tahun}) * 136 \text{ (Mw)}$$

$$= \text{Rp } 1.096.625.957.866$$

Income penjualan ke PLN(C,2018)

$$= \text{Rp } 880.000 * 8760(\text{jam/tahun}) * 104 \text{ (Mw)}$$

$$= \text{Rp } 803.147.738.799$$

**Pendapatan skenario C,2018**

$$= \text{Rp } 1.096.625.957.866 + \text{Rp } 803.147.738.799$$

$$= \text{Rp } 1.899.733.699.665$$

**Pendapatan skenario C,2019**

$$= \text{Income listrik PT.X (C,2019)} + \text{Income penjualan ke PLN(C,2019)}$$

Income listrik PT.X (C,2019)

$$= (\text{Rp } 918.000 * (100\% + 3\%) * 8760 * 143 \text{ (Mw)})$$

$$= \text{Rp } 1.188.048.842.666$$

Income penjualan ke PLN(C,2019)

$$= (\text{Rp } 880.000 * (100\% + 3\%) * 8760 * 104 \text{ (Mw)})$$

$$= \text{Rp } 710.013.606.136$$

**Pendapatan skenario C,2019**

$$= \text{Rp } 1.188.048.842.666 + \text{Rp } 710.013.606.136$$

$$= \text{Rp } 1.898.062.448.802$$

**Revenue****CASE A**

Deskripsi	TAHUN				
	2018	2019	---	2031	2032
income listrik PT.X					
income penjualan ke PLN					
<b>Total</b>					

**CONFIDENTIAL**

Gambar 4.7 Pendapatan kotor PT.X skenario A

Revenue					
CASE B					
Deskripsi	TAHUN				
	2018	2019	---	2031	2032
income listrik PT.X					
income penjualan ke PLN					
CONFIDENTIAL					
Total					

Gambar 4.8 Pendapatan kotor PT.X skenario B

Revenue					
CASE C					
Deskripsi	TAHUN				
	2018	2019	---	2031	2032
income listrik PT.X					
income penjualan ke PLN					
CONFIDENTIAL					
Total					

Gambar 4.9 Pendapatan kotor PT.X skenario B

## 2. Pengeluaran (expenditure) PT.X

Kertas kerja pengeluaran (expenditure) didapatkan melalui biaya harga pokok produksi dimulai dari konversi energi batubara hingga menjadi energi listrik beserta biaya operasional utilitas dan administrasi. Perhitungan dibawah ini menggunakan (rumus 2.2)

- Contoh Perhitungan

$$\text{Pengeluaran (A,2019)} = \text{variable cost(A,2019)} + \text{fixed cost}$$

Variable cost (A,2019)

$$= \text{Variable cost batubara (A,2019)} + \text{Variable cost CCPP(A,2019)} + \text{biaya beli dari PLN(A,2019)}$$

Variable cost batubara (A,2019)

$$= \text{Rp } 634.010.488.543 + \text{Rp}58.775.821.715 + \text{Rp}16.477.264.303 + \text{Rp}66.122.799.430$$

$$= \text{Rp}775.386.773.900$$

Variable cost CCPP(A,2019)

$$= \text{Rp } 436.644.812.244 + \text{Rp}44.981.582.648$$

$$= \text{Rp}481.626.394.891$$

Biaya beli dari PLN(A,2019)

$$= (\text{Rp}1191 \times (100\% + 2\%)) \times 280$$

$$= \text{Rp}511.448.491.377$$

Variable cost (A,2019)

$$= \text{Rp}775.386.773.900 + \text{Rp}481.626.394.891 + \text{Rp}511.448.491.377$$

$$= \text{Rp}1.768.461.260.259$$

Fixed cost

$$= \text{Rp}6.131.628.000 + \text{Rp}5.411.000.000 + \text{Rp}8.621.250.000 +$$

$$\text{Rp}79.871.621.810$$

$$= \text{Rp}100.035499.810$$

#### Harga pokok Produksi

##### Variable cost pembangkit btb

Deskripsi	Eskalasi	TAHUN				
		2018	2019	---	2031	2032
Biaya bahan baku btb	2,00%					
Ash disposal	2,00%					
Chemical cost	2,00%					
water make up cost	2,00%					

CONFIDENTIAL

##### Total

##### Variable cost pembangkit cccp

Deskripsi	Eskalasi	TAHUN				
		2018	2019	---	2031	2032
Biaya bahan baku gas	2%					
water make up cost	2%					

CONFIDENTIAL

##### Total

Gambar 4.10 Kertas kerja harga pokok produksi listrik CCPP dan Pembangkit batubara

Expenditure							
CASE A							
Deskripsi	Sumber	TAHUN					
		2018	2019	---	2031	2032	
Variable cost:							
Biaya HPP pembangkit batubara							
Biaya CCPP							
Biaya beli dari PLN							
CONFIDENTIAL							
Fixed cost							
Manpower cost	Eskalasi 2% / tahun						
other o&m cost							
Eksisting powerplant o&m cost	inflasi 4,5%						
Depresiasi							
Total							

Gambar 4.11 Pengeluaran fixed cost dan variable cost PT.X Skenario A

Expenditure							
CASE B							
Deskripsi	Sumber	TAHUN					
		2018	2019	---	2031	2032	
Variable cost:							
Biaya HPP pembangkit batubara							
Biaya CCPP							
Biaya beli dari PLN							
CONFIDENTIAL							
Fixed cost							
Manpower cost	Eskalasi 2% / tahun						
other o&m cost							
Eksisting powerplant o&m cost	inflasi 4,5%						
Depresiasi							
Total							

Gambar 4.12 Pengeluaran fixed cost dan variable cost PT.X Skenario B

Expenditure						
CASE C						
Deskripsi	Sumber	TAHUN				
		2018	2019	---	2031	2032
Variable cost:						
Biaya HPP pembangkit batubara						
Biaya CCPP						
Biaya beli dari PLN						
CONFIDENTIAL						
Fixed cost						
Manpower cost	Eskalasi 2% / tahun					
other o&m cost						
Eksisting powerplant o&m cost	inflasi 4,5%					
Depresiasi						
Total						

CONFIDENTIAL

Gambar 4.13 Pengeluaran fixed cost dan variable cost PT.X Skenario C

### 3. Investasi

Kertas kerja ini merupakan kertas kerja yang digunakan untuk menangkap aset investasi yang dilakukan perusahaan kedalam model pendanaan.

Project investment cost			
Deskripsi	Budget Portion		Budget
	Foreig Portion (Rp)	Local Portion (Rp)	
<b>Epc Cost</b>			
<b>hard cost</b>			
Main Equipment			
Boiler Plant			
Gas Cleaning System+FGD			
Coal Jetty & Ship Unloader			
Balance of Plant			
Tapping to Existing facility			
Coal Conveyor			
Coal Stock yard			
Ash Disposal Area			
<b>Soft cost</b>			
DCS System			
Civil Works			
Engineering and Supervision			
Assesment of Existing Plant			
<b>Total EPC Cost</b>			
Owner Development Cost			
VAT(10%) only local portion			
Turbine maintenance and Repair			
<b>Total investment</b>			
Initial Working Capital			
<b>Total capital cost</b>			

CONFIDENTIAL

Gambar 4.14 Kertas kerja investasi

#### 4. Depresiasi

Kertas kerja depresiasi dan amortisasi digunakan untuk menghitung depresiasi dan amortisasi dari aset investasi yang dilakukan perusahaan. Hard cost (5%) , soft cost (5%), and other (15%).

Depresiasi Hard cost	= Depresiasi% * Aset hard cost
	= 5% * Rp890.232.416.631
	= Rp 44.511.620.832
Depresiasi Soft cost	= Depresiasi% * Aset soft cost
	= 5% * Rp Rp218.178.805.463
	= Rp 10.908.940.273
Depresiasi Others	= Depresiasi% * Aset others
	= Rp 163.007.060.706
Total Depresiasi	= <b>Rp 79.871.621.810</b>

Depresiasi dan amortisasi						
Deskripsi	Beban depresiasi	TAHUN				
		2018	2019	---	2031	2032
Beban depresiasi dan amortisasi						
Cumulative Beban Depresiasi dan Amortisasi		CONFIDENTIAL				
Nilai buku assets						

Gambar 4.15 Depresiasi dan amortisasi aset

#### 5. Pembiayaan

Kertas kerja ini untuk menangkap besarnya ekuitas dan pinjaman yang dimiliki oleh perusahaan. Kertas kerja ini juga berisi rencana pembayaran hutang berupa bunga dan pokok hutang.



Project investment cost & schedule							
Komponen			2016		2017		total
Capital Injection			65%		35%		100%
Source of investment fund:							
Self financing	15%	Rp	123.963.283.613	Rp	66.749.460.407	Rp	190.712.744.020
Bank loan	85%	Rp	711.441.043.599	Rp	369.264.505.846	Rp	1.080.705.549.444
Total investment		Rp	835.404.327.211	Rp	436.013.966.253	Rp	1.271.418.293.464
Financing cost IDC+provisi							
Self financing	100%	Rp	12.563.744.377	Rp	6.975.148.837	Rp	19.538.893.214
bank loan			0		0	Rp	-
TotalIDC+provisi		Rp	12.563.744.377	Rp	6.975.148.837	Rp	19.538.893.214
Source of financing +fin cost							
Self financing	16,3%	Rp	136.527.027.990	Rp	73.724.609.243	Rp	210.251.637.233
bank loan	83,7%	Rp	711.441.043.599	Rp	369.264.505.846	Rp	1.080.705.549.444
total investment +IDC fund		Rp	847.968.071.588	Rp	442.989.115.089	Rp	1.290.957.186.678

Gambar 4.16 Sumber pendanaan

Pembiayaan					
Deskripsi	TAHUN				
	2018	2019	---	2021	2022
Initial Outlay					
Source					
Self financing					
Hutang jangka panjang					
Hutang jangka pendek					
Bunga					
Tenor					
Grace periode					
Bunga					
Hutang pokok					
Pembayaran					
Hutang tersisa					

CONFIDENTIAL

Gambar 4.17 Kertas kerja Pembiayaan

## 6. Bunga pinjaman

Kertas cicilan bunga digunakan untuk menghitung bunga pinjaman baik cicilan pokok maupun cicilan bunga dari pinjaman bank yang digunakan dalam investasi *coal boiler*.

Tahun	2018	2019	---	2024	2025
Cicilan Pokok					
Cicilan Bunga					
Total Pembayaran					

Gambar 4.18 Kertas kerja Cicilan bunga

## 7. Piutang Usaha

Kertas kerja ini digunakan untuk menghitung pembayaran tunai yang dilakukan pelanggan dan uang yang belum diterima perusahaan untuk diterima pada periode selanjutnya.

Piutang Usaha					
Deskripsi	TAHUN				
	2018	2019	---	2021	2022
Piutang usaha awal periode					
Piutang usaha periode ini					
pembayaran dilakukan periode ini					
Akhir piutang usaha					

CONFIDENTIAL

Gambar 4.19 Kertas kerja piutang usaha

## 8. Hutang Usaha

Kertas kerja ini digunakan untuk menghitung aktivitas aliran pembelian yang dilakukan perusahaan pada tahun tersebut dan pembayaran yang dilakukan pada tahun berikutnya.

Hutang Usaha					
Deskripsi	TAHUN				
	2018	2019	---	2021	2022
Hutang usaha awal periode					
hutang usaha periode ini					
pembayaran dilakukan periode ini					
Akhir hutang usaha					

CONFIDENTIAL

Gambar 4.20 Kertas kerja hutang usaha

#### 4.4.2 Pembuatan model keuangan Skenario A

Skenario ini terjadi ketika PT.X tidak memproduksi slab dan tidak melakukan proses produksi blast furnace. Dalam proses Penilaian suatu perusahaan dalam jangka waktu tertentu membutuhkan adanya model keuangan yang merepresentasikan proses bisnis perusahaan. Model keuangan ini dapat memperlihatkan kondisi keuangan perusahaan selama waktu yang diproyeksikan. Pada sub-bab ini dilakukan pembuatan model keuangan PT.X dengan melakukan skenario A. Pembuatan model finansial ini berisi arus kas, laba rugi, dan Penilaian yang terlampir.

##### 4.4.2.1 Hasil Proyeksi model keuangan Skenario A

Melalui data yang didapatkan kemudian diolah kedalam kertas kerja sehingga menjadi model keuangan perusahaan akan menghasilkan nilai investasi yang dilakukan perusahaan. Nilai ini yang akan dibandingkan dengan kondisi eksisting apakah proses investasi layak untuk dijalankan. Berikut nilai *net present value* dan *internal rate of return* yang didapatkan;

Tabel 4.17 Nilai proyeksi model keuangan skenario A

CASE A		TAHUN				
Deskripsi		2016	2017	---	2031	2032
Arus kas						
Keuntungan bersih	Rp				430.634.213.779	Rp 479.067.632.640
Depresiasi&amortisasi	Rp				79.871.621.810	Rp 79.871.621.810
Bunga	Rp				-	Rp -
Nilai sisa						Rp 73.343.966.311
Investasi	Rp	(835.404.327.211)	Rp (436.013.966.253)			
Total aliran	Rp	(835.404.327.211)	Rp (436.013.966.253)	Rp	510.505.835.590	Rp 632.283.220.762
Aliran kas terdiskom	Rp	(835.404.327.211)	Rp (401.993.760.159)	Rp	150.933.060.920	Rp 172.351.170.362
Cash flow kumulatif	Rp	(835.404.327.211)	Rp (1.271.418.293.464)	Rp	5.536.733.573.801	Rp 6.169.016.794.563
Aliran kas terdiskom kumulatif	Rp	(835.404.327.211)	Rp (1.237.398.087.370)	Rp	2.285.272.530.278	Rp 2.457.623.700.640
IRR					27,13%	
WACC					8,5%	
NPV	Rp				2.457.623.700.640	

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai proyeksi skenario A adalah sebesar Rp2.457.623.700.640 dengan nilai biaya modal sebesar 27,13%.

#### 4.4.3 Pembuatan model keuangan Skenario B

Skenario ini terjadi ketika PT.X memproduksi slab dan blast furnace selain itu pada skenario ini PT.X tidak melakukan proses hot strip mill. Dalam proses Penilaian suatu perusahaan dalam jangka waktu tertentu membutuhkan adanya model keuangan yang merepresentasikan proses bisnis perusahaan. Model keuangan ini dapat memperlihatkan kondisi keuangan perusahaan selama waktu yang diproyeksikan. Pada sub-bab ini dilakukan pembuatan model keuangan PT.X dengan melakukan skenario B. Pembuatan model finansial ini berisi arus kas, laba rugi, dan Penilaian yang terlampir.

##### 4.4.3.1 Hasil Proyeksi model keuangan Skenario B

Melalui data yang didapatkan kemudian diolah kedalam kertas kerja sehingga menjadi model keuangan perusahaan akan menghasilkan nilai investasi yang dilakukan perusahaan. Nilai ini yang akan dibandingkan dengan kondisi eksisting apakah proses investasi layak untuk dijalankan. Berikut nilai *net present value* dan *internal rate of return* yang didapatkan;

Tabel 4.18 Nilai proyeksi model keuangan skenario B

CASE B		TAHUN						
Deskripsi	2016		2017		---	2031		2032
Arus kas								
Keuntungan bersih					Rp	323.321.005.114	Rp	368.521.005.792
Depresiasi&armortisasi					Rp	79.871.621.810	Rp	79.871.621.810
Bunga					Rp	-	Rp	-
Nilai sisa							Rp	73.343.966.311
Investasi	Rp	(835.404.327.211)	Rp	(436.013.966.253)				
Total aliran	Rp	(835.404.327.211)	Rp	(436.013.966.253)	Rp	403.192.626.924	Rp	521.736.593.913
Aliran kas terdiskom	Rp	(835.404.327.211)	Rp	(401.993.760.159)	Rp	119.205.488.124	Rp	142.217.774.613
Cash flow kumulatif	Rp	(835.404.327.211)	Rp	(1.271.418.293.464)	Rp	4.294.516.048.336	Rp	4.816.252.642.249
Aliran kas terdiskom kumulatif	Rp	(835.404.327.211)	Rp	(1.237.398.087.370)	Rp	1.654.901.013.516	Rp	1.797.118.788.129
IRR	23,36%							
WACC	8,5%							
NPV	Rp1.797.118.788.129							

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai proyeksi skenario B adalah sebesar Rp1.797.118.788.129 dengan nilai biaya modal sebesar 23,36%.

#### 4.4.4 Pembuatan model keuangan Skenario C

PT.X tidak melakukan produksi baja (off total), demand listrik hanya berasal dari kawasan industri saja. Penilaian suatu perusahaan dalam jangka waktu

tertentu membutuhkan adanya model keuangan yang merepresentasikan proses bisnis perusahaan. Model keuangan ini dapat memperlihatkan kondisi keuangan perusahaan selama waktu yang diproyeksikan. Pada sub-bab ini dilakukan pembuatan model keuangan PT.X dengan melakukan skenario C. Pembuatan model finansial ini berisi arus kas, laba rugi, dan Penilaian yang terlampir.

#### 4.4.4.1 Hasil Proyeksi model keuangan Skenario C

Berdasarkan data supply dan demand eksisting yang kemudian diolah dalam model keuangan sehingga didapatkan nilai proyeksi dari aliran transaksi perusahaan. Melalui model yang dibuat terlihat melalui aliran kas bebas sebagai berikut;

Tabel 4.19 Nilai proyeksi model keuangan skenario C

CASE C		TAHUN					
Deskripsi	2016		2017		2031		2032
Arus kas							
Keuntungan bersih					Rp 765.375.150.801	Rp 820.950.136.694	
Depresiasi&amortisasi					Rp 79.871.621.810	Rp 79.871.621.810	
Bunga					Rp -	Rp -	
Nilai sisa						Rp 73.343.966.311	
Investasi	Rp (835.404.327.211)	Rp (436.013.966.253)					
Total aliran	Rp (835.404.327.211)	Rp (436.013.966.253)	Rp 845.246.772.611	Rp 974.165.724.815			
Aliran kas terdiskom	Rp (835.404.327.211)	Rp (401.993.760.158,7)	Rp 249.900.537.327,2	Rp 265.543.347.167,2			
Cash flow kumulatif	Rp (835.404.327.211)	Rp (1.271.418.293.464)	Rp 8.496.528.095.045	Rp 9.470.693.819.860			
Aliran kas terdiskom kumulatif	Rp (835.404.327.211)	Rp (1.237.398.087.370,0)	Rp 3.673.422.224.025,3	Rp 3.938.965.571.192,5			
IRR		37,25%					
WACC		8,5%					
NPV	Rp 3.938.965.571.193						

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai proyeksi skenario C adalah sebesar Rp3.938.965.671.193 dengan nilai biaya modal sebesar 37,25%.

#### 4.4.5 Pembuatan model keuangan kondisi Eksisting

Model keuangan eksisting menunjukkan proses aliran transaksi kondisi eksisting dimana perusahaan tetap menggunakan bahan bakar gas sebagai bahan bakar utama dan tidak melakukan investasi pada pembangkit listrik batubara sehingga demand yang melebihi kapasitas supply PT.X akan diisi dengan melakukan pembelian dari PT.PLN. Dalam proses Penilaian transaksi suatu perusahaan dalam jangka waktu tertentu membutuhkan adanya model keuangan yang merepresentasikan proses bisnis perusahaan. Model keuangan ini dapat memperlihatkan kondisi keuangan perusahaan selama waktu yang diproyeksikan.

Pembuatan model finansial ini berisi arus kas, laba rugi, dan Penilaian yang terlampir.

#### 4.4.5.1 Hasil Proyeksi model keuangan Skenario A

Melalui data yang didapatkan kemudian diolah kedalam kertas kerja sehingga menjadi model keuangan perusahaan akan menghasilkan nilai investasi yang dilakukan perusahaan. Nilai ini yang akan dibandingkan dengan kondisi eksisting apakah proses investasi layak untuk dijalankan. Berikut nilai *net present value* yang didapatkan;

Tabel 4.20 Arus kas kondisi eksisting Skenario A

Deskripsi	TAHUN			
	2018	2019	---	2032
<b>Arus kas operasional</b>				
Penerimaan :				
Income Pembangkit PT.X	Rp 2.197.392.402.760	Rp 2.322.936.833.449	Rp 4.609.849.110.996	
Income Penjualan ke PLN	Rp -	Rp -	Rp -	
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp 2.197.392.402.760</b>	<b>Rp 2.322.936.833.449</b>	<b>Rp 4.609.849.110.996</b>	
Pengeluaran :				
Variable cost	Rp 2.297.444.722.884	Rp 2.482.294.635.100	Rp 5.045.993.140.216	
Gaji karyawan	Rp 6.011.400.000	Rp 6.131.628.000	Rp 6.131.628.000	
Biaya pemeliharaan	Rp 8.250.000.000	Rp 8.621.250.000	Rp 15.278.545.603	
other Operating&maintenance	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	
Beban bunga	Rp -	Rp -	Rp -	
Pajak pendapatan (tax)	Rp -	Rp -	Rp -	
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp 2.317.117.122.884</b>	<b>Rp 2.502.458.513.100</b>	<b>Rp 5.072.814.313.819</b>	
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp (119.724.720.124)</b>	<b>Rp (179.521.679.651)</b>	<b>Rp (462.965.202.823)</b>	
<b>Arus kas transaksi investasi</b>				
Project cost				
<b>Total arus kas investasi</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>-</b>
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp (119.724.720.124)</b>	<b>Rp (179.521.679.651)</b>	<b>Rp (462.965.202.823)</b>	
<b>Saldo Awal kas</b>		<b>Rp (119.724.720.124)</b>	<b>Rp (3.880.664.921.344)</b>	
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp (119.724.720.124)</b>	<b>Rp (299.246.399.775)</b>	<b>Rp (4.343.630.124.167)</b>	
<b>NPV</b>	<b>Rp (1.820.280.132.043)</b>			

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai proyeksi kondisi eksisting Skenario A selama 15 tahun memiliki nilai Rp(1.820.280.132.043)

#### 4.4.5.1 Hasil Proyeksi model keuangan Skenario B

Melalui data yang didapatkan kemudian diolah kedalam kertas kerja sehingga menjadi model keuangan perusahaan akan menghasilkan nilai investasi yang dilakukan perusahaan. Nilai ini yang akan dibandingkan dengan kondisi

eksisting apakah proses investasi layak untuk dijalankan. Berikut nilai *net present value* yang didapatkan;

Tabel 4.21 Arus kas kondisi eksisting Skenario B

Deskripsi	TAHUN			
	2018	2019	---	2032
<b>Arus kas operasional</b>				
Penerimaan :				
Income Pembangkit PT.X	Rp 2.519.059.602.760	Rp 2.654.254.049.449		Rp 5.105.486.734.666
Income Penjualan ke PLN				
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp 2.519.059.602.760</b>	<b>Rp 2.654.254.049.449</b>		<b>Rp 5.105.486.734.666</b>
Pengeluaran :				
Variable cost	Rp 2.714.771.122.884	Rp 2.912.140.827.100		Rp 5.689.026.266.351
Gaji karyawan	Rp 6.011.400.000	Rp 6.131.628.000		Rp 6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp 8.250.000.000	Rp 8.621.250.000		Rp 15.278.545.603
other Operating&maintenance	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000		Rp 5.411.000.000
Beban bunga	Rp -	Rp -		Rp -
Pajak pendapatan (tax)				
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp 2.734.443.522.884</b>	<b>Rp 2.932.304.705.100</b>		<b>Rp 5.715.847.439.954</b>
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp (215.383.920.124)</b>	<b>Rp (278.050.655.651)</b>		<b>Rp (610.360.705.287)</b>
<b>Arus kas transaksi investasi</b>				
Project cost				
<b>Total arus kas investasi</b>				
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp (215.383.920.124)</b>	<b>Rp (278.050.655.651)</b>		<b>Rp (610.360.705.287)</b>
<b>Saldo Awal kas</b>		<b>Rp (493.434.575.775)</b>		<b>Rp (11.468.886.695.759)</b>
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp (215.383.920.124)</b>	<b>Rp (771.485.231.425)</b>		<b>Rp (12.079.247.401.047)</b>
<b>NPV</b>	<b>Rp (2.660.245.041.508)</b>			

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai proyeksi kondisi eksisting Skenario B selama 15 tahun memiliki nilai Rp(2.660.245.041.508)

#### 4.4.5.1 Hasil Proyeksi model keuangan Skenario C

Melalui data yang didapatkan kemudian diolah kedalam kertas kerja sehingga menjadi model keuangan perusahaan akan menghasilkan nilai investasi yang dilakukan perusahaan. Nilai ini yang akan dibandingkan dengan kondisi eksisting apakah proses investasi layak untuk dijalankan. Berikut nilai *net present value* yang didapatkan;

Tabel 4.22 Arus kas kondisi eksisting Skenario C

Deskripsi	TAHUN			
	2018	2019	---	2032
<b>Arus kas operasional</b>				
Penerimaan :				
Income Pembangkit PT.X	Rp 1.096.625.957.866	Rp 1.188.048.842.666	Rp 3.077.013.268.644	
Income Penjualan ke PLN	Rp -	Rp -	Rp -	
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp 1.096.625.957.866</b>	<b>Rp 1.188.048.842.666</b>	<b>Rp 3.077.013.268.644</b>	
Pengeluaran :				
Variable cost	Rp 869.326.165.293	Rp 1.009.907.274.509	Rp 3.057.313.959.126	
Gaji karyawan	Rp 6.011.400.000	Rp 6.131.628.000	Rp 6.131.628.000	
Biaya pemeliharaan	Rp 8.250.000.000	Rp 8.621.250.000	Rp 15.278.545.603	
other Operating&maintenance	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	
Beban bunga	Rp -	Rp -	Rp -	
Pajak pendapatan (tax)	Rp 51.906.848.143	Rp 39.494.422.539	Rp (1.780.466.021)	
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp 940.905.413.436</b>	<b>Rp 1.069.565.575.049</b>	<b>Rp 3.082.354.666.708</b>	
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp 155.720.544.430</b>	<b>Rp 118.483.267.618</b>	<b>Rp (5.341.398.064)</b>	
<b>Arus kas transaksi investasi</b>				
Project cost				
<b>Total arus kas investasi</b>				
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp 155.720.544.430</b>	<b>Rp 118.483.267.618</b>	<b>Rp (5.341.398.064)</b>	
<b>Saldo Awal kas</b>		<b>Rp 274.203.812.048</b>	<b>Rp (33.921.123.315)</b>	
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp 155.720.544.430</b>	<b>Rp 392.687.079.666</b>	<b>Rp (39.262.521.379)</b>	
<b>NPV</b>	<b>Rp 722.651.696.951</b>			

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai proyeksi kondisi eksisting Skenario C selama 15 tahun memiliki nilai Rp722.651.696.951

#### 4.4.6 Pengolahan Data Analisa Sensitivitas

Analisa sensitivitas dilakukan untuk mengetahui status kelayakan sejauh mana perubahan faktor-faktor atau parameter-parameter berubah. Analisa yang dilakukan akan mengubah parameter harga jual, suku bunga, dan inflasi .

##### 4.4.6.1 Analisa Sensitivitas Skenario A

Berikut perubahan hasil NPV dan IRR dari parameter yang diubah setelah melalui proses model keuangan;

Tabel 4.23 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Harga jual Skenario A

Case A					
Harga Jual per kwh					
	Harga Jual Produk	IRR	NPV	Perubahan	
Baseline	918	27,1%	Rp 2.457.623.700.640	100%	
-10%	826	8,7%	Rp 696.735.009.479	28%	
10%	1.010	46,6%	Rp 4.218.512.391.801	172%	
20%	1.102	66,0%	Rp 5.979.401.082.962	243%	



Tabel 4.24 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Tingkat suku bunga Skenario A

Case A				
Tingkat Suku Bunga				
	Tingkat Suku Bunga	IRR	NPV	Perubahan
Baseline	10,50%	27,1%	Rp 2.457.623.700.640	100,0%
	11,50%	24,8%	Rp 2.245.552.313.715	91,4%
	12,00%	23,70%	Rp 2.146.251.974.094	87,3%
	12,50%	22,7%	Rp 2.051.134.877.893	83,5%

Tabel 4.25 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter harga batubara Skenario A

Case A					
Harga batubara perton					
	Tarif btb (Rp)		IRR	NPV	Perubahan
Baseline	Rp	525.120	27,1%	Rp 2.457.623.700.640	100%
-10%	Rp	472.608	30,6%	Rp 2.771.395.170.599	113%
10%	Rp	577.632	23,7%	Rp 2.147.046.014.022	87%
20%	Rp	630.144	20,5%	Rp 1.836.468.327.404	75%
40%	Rp	735.168	13,42%	Rp 1.215.312.954.167	49%
60%	Rp	840.192	6,56%	Rp 594.157.580.931	24%
80%	Rp	945.216	-0,40%	Rp (36.313.581.548)	-1%

#### 4.4.6.2 Analisa Sensitivitas Skenario B

Berikut perubahan hasil NPV dan IRR dari parameter yang diubah setelah melalui proses model keuangan;

Tabel 4.26 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Harga jual Skenario B

Case B					
Harga Jual per kwh					
	Harga Jual Produk		IRR	NPV	Perubahan
Baseline		918	23,4%	Rp 1.797.118.788.129	100%
-10%		826	-2,5%	Rp (195.260.405.294)	-11%
10%		1.010	37,3%	Rp 3.780.595.215.374	210%
20%		1.102	64,91%	Rp 5.764.071.642.620	321%

Tabel 4.27 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Tingkat suku bunga  
Skenario B

Case B				
Tingkat Suku Bunga				
	Tingkat Suku Bunga	IRR	NPV	Perubahan
Baseline	10,50%	23,4%	Rp1.797.118.788.129	100%
	11,50%	21,2%	Rp1.624.527.226.800	90%
	12,00%	20,1%	Rp1.543.710.198.070	86%
	12,50%	19,1%	Rp1.466.296.240.660	82%

Tabel 4.28 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter harga batubara  
Skenario B

Case B					
Harga batubara perton					
	Tarif btb (Rp)	IRR	NPV	Perubahan	
Baseline	Rp 525.120	27,1%	Rp 2.457.623.700.640	100%	
-10%	Rp 472.608	27,4%	Rp2.110.890.258.087	86%	
10%	Rp 577.632	19,3%	Rp1.486.541.101.510	60%	
20%	Rp 630.144	15,3%	Rp1.175.963.414.892	48%	
40%	Rp 735.168	7,42%	Rp554.808.041.656	23%	
60%	Rp 840.192	-0,99%	Rp (75.791.635.407)	-3%	

#### 4.4.6.3 Analisa Sensitivitas Skenario C

Berikut perubahan hasil NPV dan IRR dari parameter yang diubah setelah melalui proses model keuangan;

Tabel 4.29 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter harga jual Skenario C

Case C				
Harga Jual per kwh				
	Harga Jual Produk	IRR	NPV	Perubahan
Baseline	918	37,3%	Rp 3.938.965.571.193	100%
-10%	826	26,2%	Rp 2.913.825.135.945	74%
10%	1.010	44,6%	Rp 4.964.106.006.440	126%
20%	1.102	53,8%	Rp 5.989.246.441.688	152%

Tabel 4.30 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter Tingkat suku bunga Skenario C

Case C				
Tingkat Suku Bunga				
	Tingkat Suku Bunga	IRR	NPV	Perubahan
Baseline	10,50%	37,3%	Rp 3.938.965.571.193	100%
	11,50%	37,3%	Rp 3.763.817.546.463	96%
	12,00%	37,3%	Rp 3.480.859.702.926	88%
	12,50%	37,3%	Rp 3.341.202.310.142	85%

Tabel 4.31 Analisa sensitifitas terhadap perubahan parameter harga batubara Skenario C

Case C				
Harga batubara perton				
	Tarif btb (Rp)	IRR	NPV	Perubahan
Baseline	Rp 525.120	27,1%	Rp 2.457.623.700.640	100%
-10%	Rp 472.608	38,2%	Rp 4.252.737.041.151	173%
10%	Rp 577.632	32,6%	Rp 3.628.387.884.574	148%
20%	Rp 630.144	29,8%	Rp 3.317.810.197.956	135%
40%	Rp 735.168	29,34	Rp 2.696.654.824.719	110%
60%	Rp 840.192	18,64%	Rp 2.075.499.451.483	84%
80%	Rp 945.216	13,06%	Rp 1.454.344.078.246	59%
120%	Rp 1.155.264	1,60%	Rp 177.744.192.404	7%
130%	Rp 1.207.776	-1,55%	Rp (172.715.108.970)	-7%

#### 4.4.6.4 Analisa Sensitifitas DER terhadap IRR

Proses perhitungan dilakukan terhadap perubahan presentase hutang yang dilakukan perusahaan dan dampaknya terhadap *internal rate of return (IRR)*. Berikut perubahan pinjaman yang dilakukan;

Tabel 4.32 Analisa sensitifitas faktor *debt equity ratio*

Case A		
DER to IRR		
bank loan	self financing	WACC
85%	15%	8,5%
80%	20%	8,6%
70%	30%	8,8%
60%	40%	9,2%

#### 4.6 *Pricing Policy* Pembelian Listrik Pada PLN Jika Investasi Pembangkit listrik Tidak dilakukan

Dalam kasus pemberian *pricing policy* pada harga listrik ini dilakukan ketika PT.X memutuskan untuk melakukan pembelian listrik keseluruhan terhadap PT.PLN dimana PT.X tidak melakukan investasi dan hanya mensupply listrik dari pembangkit listrik eksisting. *Pricing policy* atau kebijakan harga merupakan kebijakan yang diambil suatu perusahaan secara terencana untuk menentukan harga jual produk agar dapat memperoleh keuntungan. Kebijakan yang diambil menjadi salah satu strategi untuk menghindari kerugian. Dalam sub-bab ini akan dilakukan perhitungan perubahan harga jual listrik per-kwh sehingga PT.X tidak hanya memenuhi demand kebutuhan listrik kawasan industri akan tetapi dapat juga sebagai langkah strategis untuk meminimalisir kerugian atau memperoleh nilai pendapatan yang positif.

Tabel 4.33 Penentuan Harga jual listrik Skenario A kondisi eksisting

##### CASE A

Eskalasi	Harga jual	NPV
0	Rp 918	Rp (1.820.280.132.043)
5%	Rp 964	Rp (708.762.716.539)
10%	Rp 1.010	Rp 402.754.698.966
15%	Rp 1.056	Rp 1.514.272.114.471
20%	Rp 1.102	Rp 2.625.789.529.976

Tabel 4.34 Penentuan Harga jual listrik Skenario B kondisi eksisting

Eskalasi	Harga jual	NPV
0	Rp 918	Rp (2.660.245.041.508)
5%	Rp 964	Rp (1.407.195.077.156)
10%	Rp 1.010	Rp (154.145.112.804)
15%	Rp 1.056	Rp 1.098.904.851.549
20%	Rp 1.102	Rp 2.351.954.815.901

Tabel 4.35 Penentuan Harga jual listrik Sceanrio C kondisi eksisting

**CASE C**

Eskalasi	Harga jual	NPV
0	Rp 918	Rp 3.595.852.485.157
5%	Rp 964	Rp 4.221.662.682.331
10%	Rp 1.010	Rp 4.847.472.879.504
15%	Rp 1.056	Rp 5.473.283.076.678
20%	Rp 1.102	Rp 6.099.093.273.852

Cara yang dilakukan dalam penentuan *pricing policy* adalah dengan melakukan eskalasi perubahan harga sehingga nilai proyeksi pendapatan PT.X lebih baik. Berikut perubahan NPV yang didapatkan ketika dilakukan eskalasi harga jual.

#### 4.7 Model Pendanaan Skema *Take or Pay*

Pada model pendanaan ini PT.X melakukan investasi pembangkit listrik yang diserahkan kepada pihak ke-3 untuk didirikan. Dimana pada proses kerjasamanya PT.X akan melakukan PPA (*power purchase agreement*) dengan pihak ke-3 serta melakukan metode *take-or-pay* dalam kontrak atau perjanjian supply listrik.(PT.PLN, 2013) Model umum kontrak *take-or-pay* perusahaan listrik pada umumnya mengharuskan pembelian dengan presentase minimum 60-70% dari kapasitas listrik yang dibangun (2x70 MW) atau sebesar minimum 84MW per tahun.(Wu and Sulistiyanto, 2005) Pada kasus ini digunakan minimum 60% dari kapasitas listrik yang dibangun. Adapun jika kebutuhan perusahaan pembeli (PT.X) hanya menggunakan listrik dibawah 60% maka PT.X diwajibkan membayar listrik yg tidak digunakan minimum 60%.

Sebagai contoh dalam kasus ini jika pada tahun 2020 PT.X hanya menggunakan 50Mw maka PT.X wajib membayar  $84\text{Mw} - 50\text{Mw} = 34\text{Mw}$  listrik yang tidak mereka pakai pada tahun tersebut. Jika pembelian lebih dari 60% tarif digunakan tarif normal. Dalam kasus ini tarif beli listrik dari pihak ke-3 sebesar Rp880/kwh, dimana tarif ini sesuai harga jual IPP (*ndependent power producer*) ke PT.PLN. Adapun dalam model keuangan ini jika Supply dari pihak ke-3 dan dari PT.X sendiri tidak mencukupi maka pembelian dilakukan ke PT.PLN untuk menutupi kekurangan demand.

Melalui hasil perhitungan pada kertas kerja (terlampir) dan berikut proyeksi nilai saat ini dari 3 skenario yang diperkirakan:

Tab 4.36 *Net present value* skema Take or Pay

Skenario	Nilai NPV
A	Rp 1.094.286.216.698
B	Rp 457.587.652.569
C	Rp (5.571.436.584.259)

#### 4.8 Perhitungan Analisa Incremental

Analisa incremental digunakan untuk mengetahui nilai investasi terhadap pertambahan nilai yang didapatkan. Pada analisa incremental dibandingkan antara alternatif kondisi eksisting dengan alternatif jika PT.X melakukan investasi *Coal boiler*, untuk alternatif kerjasama tidak dilakukan karena PT.X tidak melakukan investasi atau perubahan nilai tambah pada aset miliknya. Digunakan rumus 2.12 untuk melakukan perhitungan dan digunakan ratio keuntungan dan kerugian dengan range waktu 15 tahun, berikut hasil perhitungan yang didapatkan.

Tabel 4.37 Analisa incremental Skenario A

Alternatif	Parameter	Skenario A
Eksisting	Investasi	Rp -
	Keuntungan	Rp (1.820.280.132.043)
Investasi boiler	Investasi	Rp 1.271.418.293.464
	Keuntungan	Rp 2.457.623.700.640
<b>Rasio Keuntungan investasi coal boiler</b>	<b>Keuntungan ekonomis</b>	<b>Rp 1.186.205.407.176</b>
	<b>Penghematan</b>	<b>Rp 3.006.485.539.220</b>

Tabel 4.38 Analisa incremental Skenario B

Alternatif	Parameter	Skenario B
Eksisting	Investasi	Rp -
	Keuntungan	Rp (2.660.245.041.508)
Investasi boiler	Investasi	Rp 1.271.418.293.464
	Keuntungan	Rp 1.797.118.788.129
<b>Rasio Keuntungan investasi coal boiler</b>	<b>Keuntungan ekonomis</b>	<b>Rp 525.700.494.665</b>
	<b>Penghematan</b>	<b>Rp 3.185.945.536.173</b>

Tabel 4.39 Analisa incremental Skenario C

Alternatif	Parameter	Skenario C
Eksisting	Investasi	Rp -
	Keuntungan	Rp 722.651.696.951
Investasi boiler	Investasi	Rp 1.271.418.293.464
	Keuntungan	Rp 3.938.965.571.193
<b>Rasio Keuntungan investasi coal boiler</b>	<b>Keuntungan ekonomis</b>	<b>Rp 2.667.547.277.729</b>
	<b>Penghematan</b>	<b>Rp 1.944.895.580.778</b>

## **BAB V**

### **ANALISA DAN INTERPRETASI DATA**

Bab V ini berisi tentang analisa dan interpretasi data hasil dari proses perhitungan yang telah dilakukan pada bab IV.

#### **5.1 Analisa Kelayakan Proyek Investasi Pembangkit Listrik Batubara PT.X dan dibandingkan dengan Kondisi eksisting**

Analisa yang dilakukan pada sub-bab ini mengenai analisa apakah proyek investasi pembangkit listrik tenaga batubara yang dilakukan PT.X layak dan lebih baik dibandingkan jika kondisi eksisting tetap berjalan. Proses kelayakan ditentukan dua faktor yaitu jika nilai *net present value* bernilai positif dan nilai presentase pengembalian atau IRR (*internal rate of return*) lebih besar dari nilai WACC. Berikut analisa kelayakan berdasarkan skenario yang terjadi dan penghematan yang dilakukan ketika proyek ini dilaksanakan.

##### **5.1.1 Analisa Kelayakan Proyek Investasi Pembangkit Listrik Batubara PT.X dan dibandingkan dengan Kondisi eksisting Skenario A**

Melalui proses perhitungan yang telah dilakukan pada skenario A didapatkan nilai proyeksi dari investasi pembangkit listrik tenaga batubara adalah sebesar Rp 2.457.623.700.640, dengan IRR 27,13% maka proyek ini layak untuk dijalankan ketika skenario A terjadi. Kelayakan proyek ini diperkuat dengan keuntungan atau penghematan yang didapatkan jika dibandingkan dengan kondisi eksisting nilai NPV kondisi eksisting dengan skenario yang sama adalah dengan nilai NPV Rp(1.820.280.132.043). Maka penghematan yang dilakukan ketika proyek investasi pembangkit listrik tenaga batubara ini dijalankan dibandingkan dengan kondisi eksisting dengan skenario yang sama sebesar Rp 4.277.903.832.684. Hal ini juga didukung oleh rasio keuntungan yang diperoleh pada perhitungan incremental dimana dengan melakukan investasi didapatkan keuntungan ekonomis Rp 1.186.205.407.176. Dengan hasil demikian maka PT.X perlu melakukan investasi mempertimbangkan jika skenario A yang kedepannya



terjadi. Adapun hasil dari investasi ini berpengaruh baik dimana aset perusahaan bertambah.

Proses investasi ini jika memiliki keuntungan yang lebih baik dibandingkan melakukan perubahan kebijakan harga (*pricing policy*) dalam kondisi eksisting karena dengan melakukan investasi pembangkit listrik batubara PT.X dapat menghindari kebijakan kenaikan tarif harga listrik per kwh sebanyak 20% dari tarif sekarang untuk menyamain nilai pendapatan yang didapat dengan melakukan investasi Pembangkit listrik batubara.

Adapun jika PT.X tidak melakukan proyek investasi pembangkit listrik batubara dengan kondisi saat ini PT.X perlu memberlakukan kenaikan harga jual listriknya minimal sebesar 10% dari tarif normal saat ini, dengan menaikkan tarif hingga sebesar Rp 1010 per-kwh PT.X dapat mengamankan nilai NPV diangka positif sebesar Rp402.754698.966. kenaikan listrik ini dengan syarat tidak melebihi penjualan listrik dari PT.PLN.

#### **5.1.2 Analisa Kelayakan Proyek Investasi Pembangkit Listrik Batubara PT.X dan dibandingkan dengan Kondisi eksisting Skenario B**

Hasil dari perhitungan model keuangan skenario model B menunjukkan proyek investasi pembangkit listrik batubara layak untuk dilakukan. Karena dari hasil yang didapatkan nilai efisiensi dari proyek yang dilakukan sebesar 23,36% yang lebih besar dari nilai WACC. Status ini diperkuat nilai NPV yang positif sebesar Rp 1.797.118.788.129. adapun perolehan nilai NPV ini lebih kecil dibandingkan skenario A hal ini disebabkan terdapat perbedaan demand listrik dari produksi baja PT.X yang mana pada skenario B demand listrik pada produksi baja lebih besar sehingga meskipun investasi pembangkit listrik dilakukan terdapat kekurangan dari supply PT.X yang perlu ditutupi dengan melakukan pembelian kepada PT.PLN. Namun hasil ini masih lebih baik dibandingkan dengan terus bertahan dengan kondisi eksisting.

Pada kondisi eksisting yang jika PT.X terus melaksanakan produksi dengan melakukan pembelian listrik ke PT.PLN untuk menutupi kekurangan supply listrik dari PT.X maka nilai NPV yang didapatkan PT.X adalah sebesar Rp(2.660.245.041.508). Melanjutkan dengan sistem eksisting tidak baik untuk

kondisi keuangan perusahaan karena PT.X akan terus merugi dalam proyeksi waktu 15 tahun mendatang dari model keuangan yang dibuat. Jika dilakukan proses investasi pembangkit listrik batubara maka penghematan yang dapat dilakukan PT.X selama periode proyeksi adalah sebanyak Rp4.457.363.829.637, hal ini juga didukung oleh rasio keuntungan yang diperoleh pada perhitungan incremental dimana dengan melakukan investasi didapatkan keuntungan ekonomis Rp 525.700.494.665

Adapun jika PT.X tidak melakukan investasi pembangkit listrik batubara, PT.X perlu melakukan pembaharuan kebijakan harga (*Pricing policy*) terhadap tarif jual listrik per-kwh. Melalui proses perhitungan yang telah dilakukan PT.X perlu menaikkan tarifnya sebesar 15% ,Rp1.056 per kwh. Melalui kenaikan tarif ini tidaklah cukup baik untuk konsumen kawasan industri namun dapat memberikan nilai positif terhadap nilai buku sebesar Rp1.098.904.851.549.

Rp 4.277.903.832.684

### **5.1.3 Analisa Kelayakan Proyek Investasi Pembangkit Listrik Batubara PT.X dan dibandingkan dengan Kondisi eksisting Skenario C**

Pada skenario ini PT.X memutuskan untuk tidak memproduksi baja sehingga demand listrik berasal dari kawasan industri PT.X. Melalui proses perhitungan yang dilakukan pada model keuangan skenario C didapatkan nilai IRR 37,27% yang lebih besar dari WACC, maka proyek ini layak secara pengembalian modal. Hal ini diperkuat dengan nilai NPV yang positif sebesar Rp3.938.965.571.193

yang menjadi nilai proyek pembangkit listrik tenaga batubara ini. Adapun nilai NPV yang tinggi dibandingkan kedua skenario sebelumnya dikarenakan PT.X tidak melakukan pembelian sama sekali kepada PT.PLN ditambah lagi PT.X mendapatkan pemasukan tambahan dengan melakukan penjualan ke PT.PLN dikarenakan supply listrik yang lebih (*surplus*).

Jika model investasi pembangkit listrik tenaga batubara ini dibandingkan dengan model eksisting dimana PT.X melakukan pembelian listrik pada PT.PLN didapatkan hasil yang lebih baik ketika PT.X melakukan investasi pembangkit listrik. Dimana didapatkan keuntungan atau penghematan dari nilai proyeksi sebesar Rp3.216.313.874.242, hal ini juga didukung oleh rasio keuntungan yang

diperoleh pada perhitungan incremental dimana dengan melakukan investasi didapatkan keuntungan ekonomis Rp 2.667.547.277.729.

Adapun jika PT.X tidak melakukan investasi pembangkit tenaga batubara, dengan terjadinya skenario C kondisi keuangan perusahaan akan tetap baik dimana nilai proyeksi yang didapat selama 15 tahun beroperasi sebesar Rp722.651.696.951. Meskipun demikian PT.X lebih baik melakukan investasi pembangkit batubara dimana keuntungan jauh lebih besar didapatkan.

## **5.2 Analisa Sensitivitas**

Analisa sensitivitas merupakan suatu analisis untuk dapat melihat pengaruh-pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah-ubah. Yang menjadi input dalam analisis ini yaitu faktor eksternal diluar perusahaan yang dapat mempengaruhi kegiatan investasi dan proyeksi keuangan. Ada tiga faktor yang dijadikan input dalam analisis ini yaitu faktor harga jual, suku bunga bank, dan perubahan presentase pinjaman bank.

### **5.2.1 Analisa sensitifitas skenario A**

Dalam perhitungan yang telah dilakukan Ketika harga jual diturunkan menjadi Rp826 per-Kwh PT.X atau diturunkan 10% dari harga semula PT.X masih membukukan arus kas yang positif yaitu sebesar Rp 696.735.009.479 , akan tetapi dalam skenario ini penurunan harga jual sebesar 10% berdampak buruk terhadap IRR dimana IRR yang diperoleh sebesar 8,7% yang mana parameter ini berlaku sensitif terhadap kelayakan proyek investasi pembangkit listrik PT.X. IRR sebesar 8,7% ini tidak jauh lebih besar dari WACC proyek investasi yaitu 8,5% yang mana akan memiliki risiko besar ketika harga jual diturunkan. Dari proses ini harga jual sangat sensitif jika diturunkan terhadap kelayakan proyek dan harga jual berdampak positif ketika baselinedinaikan 10% dan memiliki IRR yang jauh lebih besar dibandingkan WACC proyek investasi. Pada parameter harga jual setiap perubahan 10% harga jual listrik per-kwh berdampak 72% perubahan terhadap NPV.

Perhitungan yang dilakukan pada perubahan parameter suku bunga pinjaman bank yang dinaikan hingga 12,5% tidak berdampak signifikan, dimana

meskipun nilai WACC naik hingga 10% nilai IRR (22,7%) tetap jauh diatas WACC dan nilai NPV positif sebesar Rp2.051.134.877.892. Pada parameter ini setiap perubahan pertambahan 1% suku bunga berdampak 8,6% penurunan NPV. Perhitungan yang dilakukan pada harga batubara menunjukan penigkatan batubara hingga 80% sensitif dengan penurunan NPV. Dimana nilai NPV dengan tarif batubara Rp945.216 per ton berada pada IRR -0,4% dengan NPV Rp(36.313.581.548).

### 5.2.2 *Analisa sensitifitas skenario B*

Perhitungan yang dilakukan terhadap perubahan harga jual listrik per-kwh yang telah dilakukan menunjukan sensitifitas yang signifikan terhadap perubahan baik IRR maupun NPV. Dalam skenario ini penurunan harga jual listrik pada tarif per kwh Rp826 menjadikan nilai NPV negatif pada nilai RP(195.260.405.293) dan menghasilkan nilai IRR -2,5% yang lebih rendah dibandingkan nilai WACC sebesar 8,5%. Adapun jika harga jual dinaikan keuntungan meningkat lebih besar dan menunjukan kenaikan baik pada nilai NPV dan nilai presentase dari IRR (*internal rate of return*). Pada parameter harga jual setiap perubahan 10% harga jual listrik per-kwh berdampak 110% perubahan terhadap NPV.

Berikutnya dilakukan uji sensitifitas perubahan suku bunga terhadap kelayakan proyek investasi. Ketika skenario B yang terjadi perubahan suku bunga tidak terlalu sensitif terhadap kelayakan proyek investasi pembangkit batubara dimana baik nilai IRR lebih besar dibandingkan WACC untuk semua kenaikan sukubunga yang dihitung, meskipun terjadi penurunan terhadap nilai *net present value* namun tetap layak dikarenakan nilai NPV positif. Pada parameter ini setiap perubahan pertambahan 1% suku bunga berdampak 9%-10% penurunan NPV. Perhitungan yang dilakukan pada harga batubara menunjukan penigkatan batubara hingga 60% sensitif dengan penurunan NPV. Dimana nilai NPV dengan tarif batubara Rp840.192 per ton berada pada IRR -0,99% dengan NPV Rp(75.791.635.407).

### 5.2.3 *Analisa sensitifitas Skenario C*

Perhitungan uji sensitifitas yang dilakukan terhadap skenario C memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan skenario A maupun skenario B. Namun pada skenario C ini perubahan status kelayakan proyek investasi pembangkit listrik tenaga batubara PT.X ini baik perubahan suku bunga maupun perubahan harga jual listrik per-kwh tidaklah signifikan. Pada perubahan suku bunga yang diuji IRR hampir tidak mengalami perubahan (berkisar 37,25%) dan WACC berubah naik namun tidak mempengaruhi status kelayakan proyek investasi *coal boiler*). Hal ini dikarenakan pada skenario C status produksi baja PT.X berhenti total, yang mengakibatkan surplusnya produksi listrik PT.X dibandingkan keseluruhan demand kawasan industri PT.X. hal ini dikarenakan kebutuhan produksi baja sangatlah besar dan jika dibandingkan permintaan seluruh kawasan industri konsumsi listrik lini produksi baja PT.X lebih dari 50%. Pada parameter harga jual setiap perubahan 10% harga jual listrik per-kwh berdampak 26% perubahan terhadap NPV.

Dikarenakan kurangnya demand dari kawasan industri, PT.X menjual listrik ke PT.PLN yang menurut undang-undang menteri energi dan sumber daya mineral PT.PLN wajib membeli listrik dari pihak penyedia listrik. oleh karena itu tingkat revenue yang tinggi dari penjualan listrik sehingga baik perubahan harga jual listrik maupun perubahan suku bunga pinjaman tidak banyak mempengaruhi status kelayakan proyek investasi pembangkit listrik ini. Perhitungan yang dilakukan pada harga batubara menunjukkan peningkatan batubara hingga 130% sensitif dengan penurunan NPV. Dimana nilai NPV dengan tarif batubara Rp1.207.776 per ton berada pada IRR -1,55% dengan NPV Rp(172.715.108.970).

### 5.2.4 *Analisis Sensitifitas modal pinjaman (DER) terhadap perubahan WACC*

Dalam subbab ini akan dianalisis perubahan presentase modal pinjaman terhadap perubahan modal rata-rata tertimbang atau WACC. Dalam melakukan pendanaan suatu perusahaan perlu mempertimbangkan penyertaan modal pribadi dalam suatu investasi. Dalam perhitungan yang telah dilakukan simulasi model keuangan *debt equity ratio*(DER) dilakukan sebanyak empat opsi, yaitu penyertaan

modal pribadi 15%, 20%, 30%, 40%. Dari perhitungan didapatkan model pendanaan terbaik adalah melakukan pinjaman bank 85% dan menyertakan modal pribadi sebesar 15%. Perubahan terjadi pada nilai WACC dimana nilai modal rata-rata tertimbang terkecil adalah ketika PT.X meminjam dalam porsi besar kepada bank. Kecilnya nilai modal rata-rata tertimbang dengan melakukan proses pinjaman bank dengan porsi yang lebih besar lebih baik karena ketika melakukan pinjaman terjadi perubahan dana secara tidak langsung dana yang dibutuhkan lebih besar ketika melakukan pendanaan pribadi lebih banyak. Hal itu disebabkan perbedaan nilai ekuitas yang mempengaruhi proses permodalan. Sehingga lebih baik melakukan porsi pinjaman sebesar-besarnya sesuai perjanjian dengan sumber pinjaman atau bank.

### **5.3 Analisis Pendanaan Pihak ke-Tiga dengan proses kontrak *Take-or-Pay***

Kontrak *take or pay* merupakan kontrak yang pada umumnya dilakukan perusahaan listrik antara IPP (*independent power producer*) yang dalam kasus ini adalah pihak ketiga, dengan pihak pembeli yaitu PT.X. Kontrak *take-or-pay* dilakukan sesuai dengan PPA (*power purchase agreement*) melalui perjanjian antara penyedia listrik dan pengguna listrik. Kontrak *take or pay* dalam kasus ini bernilai Rp880 per kWh dengan minimum pemakaian 60% dari kapasitas pembangkit. Adapun pemakaian yang kurang dari 60% akan dikenai penalty dengan membayar sesuai harga tarif hingga kuota 60% tercapai. Berikut hasil perhitungan yang didapat dari model keuangan *take-or-pay*.

#### **5.3.1 Analisis Pendanaan Pihak ke-Tiga dengan proses kontrak *Take-or-Pay* Skenario A**

Melalui model keuangan *take-or-pay* (terlampir) yang telah dilakukan proses perhitungan didapatkan nilai proyeksi pada skenario ini sebesar Rp1.094.286.216.698. Melalui hasil yang didapat opsi pendanaan melalui pihak ketiga ini salah satu opsi yang baik untuk dilaksanakan. Karena dibandingkan dengan opsi pendanaan eksisting dimana pembelian listrik melalui PLN opsi ini memiliki nilai buku yang positif. Dimana PT.X tidak perlu melakukan perubahan

kebijakan harga dasar tarif listrik. Pada opsi ini perusahaan diuntungkan dengan membeli listrik dengan harga yang lebih murah pada pihak ke-3 yaitu sebesar Rp 880per kwh dimana PT.X melakukan penghematan yang sebelumnya membeli listrik dari PT.PLN sebesar Rp1191. Jika dibandingkan dengan kondisi eksisting PT.X dapat melakukan penghematan dengan nilai proyeksi selisih dari nilai proyeksi eksisting dan dengan melakukan kontrak *take-or-pay* sebesar Rp2.914.566.348.741. Penghematan ini dikarenakan pertama, nilai harga listrik pihak ketiga yang lebih rendah dibandingkan tarif listrik dari PT.PLN, dimana pada skenario A sebagian supply listrik yang seharusnya dibeli dari PLN dapat ditutupi dengan melakukan pembelian pada pihak ke-3. Yang kedua PT.X tidak melakukan investasi sehingga terjadi penghematan dari sisi investasi pembangkit listrik.

### **5.3.2 Analisis Pendanaan Pihak ke-Tiga dengan proses kontrak Take-or-Pay Skenario B**

Melalui perhitungan yang dilakukan pada model keuangan *take-or-pay* didapatkan nilai postif dari nilai proyeksi keuangan perusahaan yaitu sebesar Rp457.587.652.569. Maka jika skenario B terjadi proses pendanaan oleh pihak ketiga dengan kontrak *take-or-pay* dapat menjadi alternatif bagi kondisi keuangan PT.X. Adapun penghematan yang dilakukan dengan model keuangan ini dadalah sebesar Rp3.117.832.694.077. penghematan ini jau lebih baik dibandingkan dengan melakukan pembelian listrik pada PLN. PT.X pun tidak perlu melakukan kebijakan perubahan harga jual untuk memperbaiki pemasukan keuangan perusahaan.

### **5.3.3 Analisis Pendanaan Pihak ke-Tiga dengan proses kontrak Take-or-Pay Skenario C**

Pada skenario C hasil dari perjanjian *take-or-pay* tidak menguntungkan bagi perusahaan. Dimana pada skenario ini PT.X memiliki nilai proyeksi negatif yaitu Rp(5.571.436.584.259) hal ini dikarenakan pada skenario C PT.X tidak melakukan produksi baja sehingga demand listrik hanya berasal dari kawasan industri yang tidaklah sebesar demand lini produksi baja. Pada enam tahun pertama PT.X membayar pinalty kepada pihak ketiga dikarenakan jumlah supply listrik yang dipesan pada pihak ketiga kurang dari 60%. Ditambahlagi pada periode tahun

2027 hingga tahun 2032 diproyeksikan demand listrik meningkat melebihi supply dari pihak ke-3 dan supply dari PT.X sendiri sehingga dilakukan pembelian listrik pada PT.PLN.

Berdasarkan hasil yang didapatkan akan lebih baik jika PT.X melakukan investasi dengan sistem pendanaan konvensional, dimana keuntungan lebih besar untuk didapatkan. Adapun perusahaan dapat mengantisipasi perbedaan skenario yang terjadi



## LAMPIRAN

### 1. Model keuangan Investasi *Coal boiler*

Laporan Laba Rugi

CASE A

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Pendapatan Operasional														
Pendapatan (revenue)	Rp	2.197.392.402.760	Rp	2.322.936.833.449	Rp	2.466.375.774.778	Rp	2.618.218.240.878	Rp	2.779.379.421.953	Rp	2.915.678.407.631	Rp	3.077.307.062.901
Pengeluaran operasional														
Variable cost	Rp	1.611.619.170.077	Rp	1.768.461.260.259	Rp	1.860.482.580.210	Rp	2.003.983.878.312	Rp	2.197.142.953.455	Rp	2.251.803.865.946	Rp	2.427.994.987.160
Fixed cost	Rp	99.544.021.810	Rp	100.035.499.810	Rp	100.423.456.060	Rp	100.828.870.341	Rp	101.252.528.265	Rp	101.695.250.796	Rp	102.157.895.840
Laba kotor (EBIT)	Rp	486.229.210.873	Rp	454.440.073.380	Rp	505.469.738.508	Rp	513.405.492.225	Rp	480.983.940.233	Rp	562.179.290.889	Rp	547.154.179.901
Beban bunga	Rp	109.174.583.004	Rp	99.139.594.412	Rp	87.998.715.452	Rp	75.630.073.190	Rp	61.898.363.873	Rp	46.653.372.809	Rp	29.728.331.127
EBT (earning before tax)	Rp	377.054.627.869	Rp	355.300.478.968	Rp	417.471.023.056	Rp	437.775.419.034	Rp	419.085.576.359	Rp	515.525.918.080	Rp	517.425.848.773
Tax (25%)	Rp	94.263.656.967	Rp	88.825.119.742	Rp	104.367.755.764	Rp	109.443.854.759	Rp	104.771.394.090	Rp	128.881.479.520	Rp	129.356.462.193
EAT (earning after tax)	Rp	282.790.970.902	Rp	266.475.359.226	Rp	313.103.267.292	Rp	328.331.564.276	Rp	314.314.182.270	Rp	386.644.438.560	Rp	388.069.386.580

Laporan Laba Rugi

CASE A

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
<b>Pendapatan Operasional</b>																
Pendapatan (revenue)	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
<b>Pengeluaran operasional</b>																
Variable cost	Rp	2.625.219.613.958	Rp	2.738.931.274.284	Rp	2.907.674.242.226	Rp	3.132.088.130.695	Rp	3.235.381.792.801	Rp	3.454.555.507.736	Rp	3.709.042.555.221	Rp	3.864.399.472.062
Fixed cost	Rp	102.641.359.912	Rp	103.146.579.866	Rp	103.674.534.719	Rp	104.226.247.539	Rp	104.802.787.437	Rp	105.405.271.631	Rp	106.034.867.612	Rp	106.692.795.414
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp	515.171.892.082	Rp	570.650.492.838	Rp	581.590.907.948	Rp	543.477.385.561	Rp	634.042.088.125	Rp	617.625.238.295	Rp	574.178.951.706	Rp	638.756.843.521
Beban bunga	Rp	10.938.091.453	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp	504.233.800.628	Rp	570.650.492.838	Rp	581.590.907.948	Rp	543.477.385.561	Rp	634.042.088.125	Rp	617.625.238.295	Rp	574.178.951.706	Rp	638.756.843.521
Tax (25%)	Rp	126.058.450.157	Rp	142.662.623.210	Rp	145.397.726.987	Rp	135.869.346.390	Rp	158.510.522.031	Rp	154.406.309.574	Rp	143.544.737.926	Rp	159.689.210.880
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp	378.175.350.471	Rp	427.987.869.629	Rp	436.193.180.961	Rp	407.608.039.171	Rp	475.531.566.094	Rp	463.218.928.721	Rp	430.634.213.779	Rp	479.067.632.640

# Laporan Laba Rugi

## CASE B

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Pendapatan Operasional														
Pendapatan (revenue)	Rp	2.519.059.602.760	Rp	2.654.254.049.449	Rp	2.807.632.507.258	Rp	2.969.712.675.332	Rp	3.141.418.689.442	Rp	3.299.183.010.018	Rp	3.468.398.486.284
Pengeluaran operasional														
Variable cost	Rp	2.028.945.570.077	Rp	2.198.307.452.259	Rp	2.303.224.157.970	Rp	2.460.007.703.405	Rp	2.666.847.493.301	Rp	2.749.357.222.637	Rp	2.935.391.376.321
Fixed cost	Rp	99.544.021.810	Rp	100.035.499.810	Rp	100.423.456.060	Rp	100.828.870.341	Rp	101.252.528.265	Rp	101.695.250.796	Rp	102.157.895.840
Laba kotor (EBIT)	Rp	390.570.010.873	Rp	355.911.097.380	Rp	403.984.893.228	Rp	408.876.101.586	Rp	373.318.667.875	Rp	448.130.536.585	Rp	430.849.214.123
Beban bunga	Rp	109.174.583.004	Rp	99.139.594.412	Rp	87.998.715.452	Rp	75.630.073.190	Rp	61.898.363.873	Rp	46.653.372.809	Rp	29.728.331.127
EBT (earning before tax)	Rp	281.395.427.869	Rp	256.771.502.968	Rp	315.986.177.776	Rp	333.246.028.396	Rp	311.420.304.002	Rp	401.477.163.776	Rp	401.120.882.996
Tax (25%)	Rp	70.348.856.967	Rp	64.192.875.742	Rp	78.996.544.444	Rp	83.311.507.099	Rp	77.855.076.000	Rp	100.369.290.944	Rp	100.280.220.749
EAT (earning after tax)	Rp	211.046.570.902	Rp	192.578.627.226	Rp	236.989.633.332	Rp	249.934.521.297	Rp	233.565.228.001	Rp	301.107.872.832	Rp	300.840.662.247

# Laporan Laba Rugi

## CASE B

Deskripsi																
	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Pendapatan Operasional																
Pendapatan (revenue)	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Pengeluaran operasional																
Variable cost	Rp	3.146.463.437.178	Rp	3.278.553.925.609	Rp	3.462.089.121.245	Rp	3.703.124.862.493	Rp	3.824.050.732.740	Rp	4.060.544.169.205	Rp	4.333.267.373.396	Rp	4.507.432.598.197
Fixed cost	Rp	102.641.359.912	Rp	103.146.579.866	Rp	103.674.534.719	Rp	104.226.247.539	Rp	104.802.787.437	Rp	105.405.271.631	Rp	106.034.867.612	Rp	106.692.795.414
Laba kotor (EBIT)	Rp	395.692.829.328	Rp	446.958.650.847	Rp	454.508.404.193	Rp	412.584.834.948	Rp	499.107.897.862	Rp	478.721.036.296	Rp	431.094.673.485	Rp	491.361.341.056
Beban bunga	Rp	10.938.091.453	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
EBT (earning before tax)	Rp	384.754.737.875	Rp	446.958.650.847	Rp	454.508.404.193	Rp	412.584.834.948	Rp	499.107.897.862	Rp	478.721.036.296	Rp	431.094.673.485	Rp	491.361.341.056
Tax (25%)	Rp	96.188.684.469	Rp	111.739.662.712	Rp	113.627.101.048	Rp	103.146.208.737	Rp	124.776.974.465	Rp	119.680.259.074	Rp	107.773.668.371	Rp	122.840.335.264
EAT (earning after tax)	Rp	288.566.053.406	Rp	335.218.988.135	Rp	340.881.303.144	Rp	309.438.626.211	Rp	374.330.923.396	Rp	359.040.777.222	Rp	323.321.005.114	Rp	368.521.005.792

# Laporan Laba Rugi

## CASE C

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Pendapatan Operasional														
Pendapatan (revenue)	Rp	1.981.913.806.315	Rp	1.970.677.476.703	Rp	2.095.073.963.056	Rp	2.153.588.812.481	Rp	2.154.721.843.852	Rp	2.275.831.684.529	Rp	2.339.549.171.957
Pengeluaran operasional														
Variable cost	Rp	1.270.488.063.519	Rp	1.257.012.768.882	Rp	1.323.219.127.329	Rp	1.349.599.503.661	Rp	1.343.647.096.153	Rp	1.378.514.416.455	Rp	1.432.294.938.148
Fixed cost	Rp	99.544.021.810	Rp	100.035.499.810	Rp	100.423.456.060	Rp	100.828.870.341	Rp	101.252.528.265	Rp	101.695.250.796	Rp	102.157.895.840
Laba kotor (EBIT)	Rp	611.881.720.986	Rp	613.629.208.011	Rp	671.431.379.667	Rp	703.160.438.478	Rp	709.822.219.433	Rp	795.622.017.278	Rp	805.096.337.969
Beban bunga	Rp	109.174.583.004	Rp	99.139.594.412	Rp	87.998.715.452	Rp	75.630.073.190	Rp	61.898.363.873	Rp	46.653.372.809	Rp	29.728.331.127
EBT (earning before tax)	Rp	502.707.137.982	Rp	514.489.613.598	Rp	583.432.664.215	Rp	627.530.365.288	Rp	647.923.855.559	Rp	748.968.644.469	Rp	775.368.006.842
Tax (25%)	Rp	125.676.784.495	Rp	128.622.403.400	Rp	145.858.166.054	Rp	156.882.591.322	Rp	161.980.963.890	Rp	187.242.161.117	Rp	193.842.001.711
EAT (earning after tax)	Rp	377.030.353.486	Rp	385.867.210.199	Rp	437.574.498.161	Rp	470.647.773.966	Rp	485.942.891.670	Rp	561.726.483.352	Rp	581.526.005.132

# Laporan Laba Rugi

## CASE C

Deskripsi																
	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
<b>Pendapatan Operasional</b>																
Pendapatan (revenue)	Rp	2.340.699.927.296	Rp	2.472.357.691.308	Rp	2.541.548.359.058	Rp	2.542.357.614.818	Rp	2.685.761.956.475	Rp	2.760.892.965.879	Rp	2.888.439.865.696	Rp	3.077.013.268.644
<b>Pengeluaran operasional</b>																
Variable cost	Rp	1.425.411.118.354	Rp	1.490.562.785.977	Rp	1.520.879.841.311	Rp	1.514.787.250.413	Rp	1.553.336.345.569	Rp	1.612.896.337.442	Rp	1.761.904.797.016	Rp	1.875.720.290.972
Fixed cost	Rp	102.641.359.912	Rp	103.146.579.866	Rp	103.674.534.719	Rp	104.226.247.539	Rp	104.802.787.437	Rp	105.405.271.631	Rp	106.034.867.612	Rp	106.692.795.414
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp	812.647.449.030	Rp	878.648.325.465	Rp	916.993.983.028	Rp	923.344.116.866	Rp	1.027.622.823.469	Rp	1.042.591.356.807	Rp	1.020.500.201.068	Rp	1.094.600.182.259
Beban bunga	Rp	10.938.091.453	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp	801.709.357.577	Rp	878.648.325.465	Rp	916.993.983.028	Rp	923.344.116.866	Rp	1.027.622.823.469	Rp	1.042.591.356.807	Rp	1.020.500.201.068	Rp	1.094.600.182.259
Tax (25%)	Rp	200.427.339.394	Rp	219.662.081.366	Rp	229.248.495.757	Rp	230.836.029.216	Rp	256.905.705.867	Rp	260.647.839.202	Rp	255.125.050.267	Rp	273.650.045.565
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp	601.282.018.183	Rp	658.986.244.099	Rp	687.745.487.271	Rp	692.508.087.649	Rp	770.717.117.602	Rp	781.943.517.605	Rp	765.375.150.801	Rp	820.950.136.694

Arus kas (cash flow)

CASE A

Deskripsi	TAHUN																	
	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Arus kas operasional																		
Penerimaan :																		
Income Pembangkit PT.X	Rp	-	Rp	-	Rp	2.197.392.402.760	Rp	2.322.936.833.449	Rp	2.466.375.774.778	Rp	2.618.218.240.878	Rp	2.779.379.421.953	Rp	2.915.678.407.631	Rp	3.077.307.062.901
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total penerimaan	Rp	-	Rp	-	Rp	2.197.392.402.760	Rp	2.322.936.833.449	Rp	2.466.375.774.778	Rp	2.618.218.240.878	Rp	2.779.379.421.953	Rp	2.915.678.407.631	Rp	3.077.307.062.901
Pengeluaran :																		
Variable cost	Rp	-	Rp	-	Rp	1.611.619.170.077	Rp	1.768.461.260.259	Rp	1.860.482.580.210	Rp	2.003.983.878.312	Rp	2.197.142.953.455	Rp	2.251.803.865.946	Rp	2.427.994.987.160
Gaji karyawan	Rp	-	Rp	-	Rp	6.011.400.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	-	Rp	-	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Utilitas (air, listrik, kebersihan)	Rp	-	Rp	-	Rp	8.250.000.000	Rp	8.621.250.000	Rp	9.009.206.250	Rp	9.414.620.531	Rp	9.838.278.455	Rp	10.281.000.986	Rp	10.743.646.030
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	109.174.583.004	Rp	99.139.594.412	Rp	87.998.715.452	Rp	75.630.073.190	Rp	61.898.363.873	Rp	46.653.372.809	Rp	29.728.331.127
Pajak pendapatan (tax)	Rp	-	Rp	-	Rp	94.263.656.967	Rp	88.825.119.742	Rp	104.367.755.764	Rp	109.443.854.759	Rp	104.771.394.090	Rp	128.881.479.520	Rp	129.356.462.193
Total Pengeluaran	Rp	-	Rp	-	Rp	1.834.729.810.048	Rp	1.976.589.852.413	Rp	2.073.400.885.676	Rp	2.210.015.054.792	Rp	2.385.193.617.874	Rp	2.449.162.347.261	Rp	2.609.366.054.511
Total Arus kas Operasi	Rp	-	Rp	-	Rp	362.662.592.712	Rp	346.346.981.036	Rp	392.974.889.102	Rp	408.203.186.086	Rp	394.185.804.080	Rp	466.516.060.370	Rp	467.941.008.390
Arus kas transaksi investasi																		
Project cost	Rp	835.404.327.211	Rp	436.013.966.253	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total arus kas investasi	Rp	(835.404.327.211)	Rp	(436.013.966.253)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas dari transaksi keuangan																		
Cash inflow :																		
Setoran modal sendiri	Rp	136.527.027.990	Rp	73.724.609.243	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pinjaman investasi	Rp	711.441.043.599	Rp	369.264.505.846	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total cash inflow	Rp	847.968.071.588	Rp	442.989.115.089	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Cash outflow :																		
IDC+provisi	Rp	12.563.744.377	Rp	6.975.148.837	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Cicilan pokok pinjaman investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	91.058.751.342	Rp	101.093.739.934	Rp	112.234.618.893	Rp	124.603.261.156	Rp	138.334.970.473	Rp	153.579.961.537	Rp	170.505.003.218
Total cash outflow	Rp	(12.563.744.377)	Rp	(6.975.148.837)	Rp	(91.058.751.342)	Rp	(101.093.739.934)	Rp	(112.234.618.893)	Rp	(124.603.261.156)	Rp	(138.334.970.473)	Rp	(153.579.961.537)	Rp	(170.505.003.218)
Total arus kas transaksi keuangan	Rp	835.404.327.211	Rp	436.013.966.253	Rp	(91.058.751.342)	Rp	(101.093.739.934)	Rp	(112.234.618.893)	Rp	(124.603.261.156)	Rp	(138.334.970.473)	Rp	(153.579.961.537)	Rp	(170.505.003.218)
Arus kas bersih																		
	Rp	-	Rp	-	Rp	271.603.841.370.39	Rp	245.253.241.102.39	Rp	280.740.270.208.70	Rp	283.599.924.930.38	Rp	255.850.833.607.24	Rp	312.936.098.833.63	Rp	297.436.005.171.76
Saldo Awal kas	Rp	-	Rp	-	Rp	271.603.841.370.39	Rp	271.603.841.370.39	Rp	516.857.082.472.78	Rp	797.597.352.681.48	Rp	1.081.197.277.611.86	Rp	1.337.048.111.219.10	Rp	1.649.984.210.052.73
Saldo akhir kas	Rp	-	Rp	-	Rp	271.603.841.370.39	Rp	516.857.082.472.78	Rp	797.597.352.681.48	Rp	1.081.197.277.611.86	Rp	1.337.048.111.219.10	Rp	1.649.984.210.052.73	Rp	1.947.420.215.224.48

Arus kas (cash flow)

CASE A

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Arus kas operasional																
Penerimaan :																
Income Pembangkit PT.X	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total penerimaan</b>	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
Pengeluaran :																
Variable cost	Rp	2.625.219.613.958	Rp	2.738.931.274.284	Rp	2.907.674.242.226	Rp	3.132.088.130.695	Rp	3.235.381.792.801	Rp	3.454.555.507.736	Rp	3.709.042.555.221	Rp	3.864.399.472.062
Gaji karyawan	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Utilitas(air, listrik, kebersihan)	Rp	11.227.110.101	Rp	11.732.330.056	Rp	12.260.284.908	Rp	12.811.997.729	Rp	13.388.537.627	Rp	13.991.021.820	Rp	14.620.617.802	Rp	15.278.545.603
Beban bunga	Rp	10.938.091.453	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	126.058.450.157	Rp	142.662.623.210	Rp	145.397.726.987	Rp	135.869.346.390	Rp	158.510.522.031	Rp	154.406.309.574	Rp	143.544.737.926	Rp	159.689.210.880
<b>Total Pengeluaran</b>	Rp	2.784.985.893.670	Rp	2.904.868.855.550	Rp	3.076.874.882.122	Rp	3.292.312.102.814	Rp	3.418.823.480.459	Rp	3.634.495.467.130	Rp	3.878.750.538.950	Rp	4.050.909.856.545
<b>Total Arus kas Operasi</b>	Rp	458.046.972.281	Rp	507.859.491.439	Rp	516.064.802.771	Rp	487.479.660.981	Rp	555.403.187.904	Rp	543.090.550.531	Rp	510.505.835.590	Rp	558.939.254.451
Arus kas transaksi investasi																
Project cost	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total arus kas investasi</b>	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas dari transaksi keuangan																
Cash inflow :																
Setoran modal sendiri	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pinjaman investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total cash inflow</b>	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Cash outflow :																
IDC+provisi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Cicilan pokok pinjaman investasi	Rp	189.295.242.892	Rp	1.080.705.549.444	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total cash outflow</b>	Rp	(189.295.242.892)	Rp	(1.080.705.549.444)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total arus kas transaksi keuangan</b>	Rp	(189.295.242.892)	Rp	(1.080.705.549.444)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas bersih																
Saldo Awal kas	Rp	268.751.729.388,94	Rp	(572.846.058.005,42)	Rp	516.064.802.770,90	Rp	487.479.660.981,21	Rp	555.403.187.903,87	Rp	543.090.550.531,45	Rp	510.505.835.589,67	Rp	558.939.254.450,59
Saldo akhir kas	Rp	1.947.420.215.224,48	Rp	2.216.171.944.613,43	Rp	1.643.325.886.608,01	Rp	2.159.390.689.378,91	Rp	2.646.870.350.360,12	Rp	3.202.273.538.263,99	Rp	3.745.364.088.795,44	Rp	4.255.869.924.385,11
Saldo akhir kas	Rp	2.216.171.944.613,43	Rp	1.643.325.886.608,01	Rp	2.159.390.689.378,91	Rp	2.646.870.350.360,12	Rp	3.202.273.538.263,99	Rp	3.745.364.088.795,44	Rp	4.255.869.924.385,11	Rp	4.814.809.178.835,70

Arus kas (cash flow)

CASE B

Deskripsi	TAHUN																	
	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Arus kas operasional																		
Penerimaan :																		
Income Pembangkit PT.X	Rp	-	Rp	-	Rp	2.519.059.602.760	Rp	2.654.254.049.449	Rp	2.807.632.507.258	Rp	2.969.712.675.332	Rp	3.141.418.689.442	Rp	3.299.183.010.018	Rp	3.468.398.486.284
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>2.519.059.602.760</b>	<b>Rp</b>	<b>2.654.254.049.449</b>	<b>Rp</b>	<b>2.807.632.507.258</b>	<b>Rp</b>	<b>2.969.712.675.332</b>	<b>Rp</b>	<b>3.141.418.689.442</b>	<b>Rp</b>	<b>3.299.183.010.018</b>	<b>Rp</b>	<b>3.468.398.486.284</b>
Pengeluaran :																		
Variable cost	Rp	-	Rp	-	Rp	2.028.945.570.077	Rp	2.198.307.452.259	Rp	2.303.224.157.970	Rp	2.460.007.703.405	Rp	2.666.847.493.301	Rp	2.749.357.222.637	Rp	2.935.391.376.321
Gaji karyawan	Rp	-	Rp	-	Rp	6.011.400.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	-	Rp	-	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Utilitas (air, listrik, kebersihan)	Rp	-	Rp	-	Rp	8.250.000.000	Rp	8.621.250.000	Rp	9.009.206.250	Rp	9.414.620.531	Rp	9.838.278.455	Rp	10.281.000.986	Rp	10.743.646.030
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	109.174.583.004	Rp	99.139.594.412	Rp	87.998.715.452	Rp	75.630.073.190	Rp	61.898.363.873	Rp	46.653.372.809	Rp	29.728.331.127
Pajak pendapatan (tax)	Rp	-	Rp	-	Rp	70.348.856.967	Rp	64.192.875.742	Rp	78.996.544.444	Rp	83.311.507.099	Rp	77.855.076.000	Rp	100.369.290.944	Rp	100.280.220.749
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>2.228.141.410.048</b>	<b>Rp</b>	<b>2.381.803.800.413</b>	<b>Rp</b>	<b>2.490.771.252.116</b>	<b>Rp</b>	<b>2.639.906.532.225</b>	<b>Rp</b>	<b>2.827.981.839.630</b>	<b>Rp</b>	<b>2.918.203.515.376</b>	<b>Rp</b>	<b>3.087.686.202.227</b>
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>290.918.192.712</b>	<b>Rp</b>	<b>272.450.249.036</b>	<b>Rp</b>	<b>316.861.255.142</b>	<b>Rp</b>	<b>329.806.143.107</b>	<b>Rp</b>	<b>313.436.849.812</b>	<b>Rp</b>	<b>380.979.494.642</b>	<b>Rp</b>	<b>380.712.284.057</b>
Arus kas transaksi investasi																		
Project cost	Rp	835.404.327.211	Rp	436.013.966.253	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total arus kas investasi</b>	<b>Rp</b>	<b>(835.404.327.211)</b>	<b>Rp</b>	<b>(436.013.966.253)</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>
Arus kas dari transaksi keuangan																		
Cash inflow :																		
Setoran modal sendiri	Rp	136.527.027.990	Rp	73.724.609.243	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pinjaman investasi	Rp	711.441.043.599	Rp	369.264.505.846	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total cash inflow</b>	<b>Rp</b>	<b>847.968.071.588</b>	<b>Rp</b>	<b>442.989.115.089</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>
Cash outflow :																		
IDC+provisi	Rp	12.563.744.377	Rp	6.975.148.837	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Cicilan pokok pinjaman investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	91.058.751.342	Rp	101.093.739.934	Rp	112.234.618.893	Rp	124.603.261.156	Rp	138.334.970.473	Rp	153.579.961.537	Rp	170.505.003.218
<b>Total cash outflow</b>	<b>Rp</b>	<b>(12.563.744.377)</b>	<b>Rp</b>	<b>(6.975.148.837)</b>	<b>Rp</b>	<b>(91.058.751.342)</b>	<b>Rp</b>	<b>(101.093.739.934)</b>	<b>Rp</b>	<b>(112.234.618.893)</b>	<b>Rp</b>	<b>(124.603.261.156)</b>	<b>Rp</b>	<b>(138.334.970.473)</b>	<b>Rp</b>	<b>(153.579.961.537)</b>	<b>Rp</b>	<b>(170.505.003.218)</b>
<b>Total arus kas transaksi keuangan</b>	<b>Rp</b>	<b>835.404.327.211</b>	<b>Rp</b>	<b>436.013.966.253</b>	<b>Rp</b>	<b>(91.058.751.342)</b>	<b>Rp</b>	<b>(101.093.739.934)</b>	<b>Rp</b>	<b>(112.234.618.893)</b>	<b>Rp</b>	<b>(124.603.261.156)</b>	<b>Rp</b>	<b>(138.334.970.473)</b>	<b>Rp</b>	<b>(153.579.961.537)</b>	<b>Rp</b>	<b>(170.505.003.218)</b>
Arus kas bersih	Rp	-	Rp	-	Rp	199.859.441.370,39	Rp	171.356.509.102,39	Rp	204.626.636.248,70	Rp	205.202.881.951,58	Rp	175.101.879.339,07	Rp	227.399.533.105,34	Rp	210.207.280.838,78
Saldo Awal kas	Rp	-	Rp	-	Rp	199.859.441.370,39	Rp	199.859.441.370,39	Rp	371.215.950.472,78	Rp	575.842.586.721,48	Rp	781.045.468.673,06	Rp	956.147.348.012,13	Rp	1.183.546.881.117,47
Saldo akhir kas	Rp	-	Rp	-	Rp	199.859.441.370,39	Rp	371.215.950.472,78	Rp	575.842.586.721,48	Rp	781.045.468.673,06	Rp	956.147.348.012,13	Rp	1.183.546.881.117,47	Rp	1.393.754.161.956,25

Arus kas (cash flow)

CASE B

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Arus kas operasional																
Penerimaan :																
Income Pembangkit PT.X	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total penerimaan	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Pengeluaran :																
Variable cost	Rp	3.146.463.437.178	Rp	3.278.553.925.609	Rp	3.462.089.121.245	Rp	3.703.124.862.493	Rp	3.824.050.732.740	Rp	4.060.544.169.205	Rp	4.333.267.373.396	Rp	4.507.432.598.197
Gaji karyawan	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Utilitas(air, listrik, kebersihan)	Rp	11.227.110.101	Rp	11.732.330.056	Rp	12.260.284.908	Rp	12.811.997.729	Rp	13.388.537.627	Rp	13.991.021.820	Rp	14.620.617.802	Rp	15.278.545.603
Beban bunga	Rp	10.938.091.453	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	96.188.684.469	Rp	111.739.662.712	Rp	113.627.101.048	Rp	103.146.208.737	Rp	124.776.974.465	Rp	119.680.259.074	Rp	107.773.668.371	Rp	122.840.335.264
Total Pengeluaran	Rp	3.276.359.951.201	Rp	3.413.568.546.376	Rp	3.599.519.135.202	Rp	3.830.625.696.959	Rp	3.973.758.872.833	Rp	4.205.758.078.099	Rp	4.467.204.287.569	Rp	4.657.094.107.064
Total Arus kas Operasi	Rp	368.437.675.216	Rp	415.090.609.946	Rp	420.752.924.955	Rp	389.310.248.021	Rp	454.202.545.207	Rp	438.912.399.032	Rp	403.192.626.924	Rp	448.392.627.602
Arus kas transaksi investasi																
Project cost	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total arus kas investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas dari transaksi keuangan																
Cash inflow :																
Setoran modal sendiri	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pinjaman investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total cash inflow	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Cash outflow :																
IDC+provisi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Cicilan pokok pinjaman investasi	Rp	189.295.242.892	Rp	1.080.705.549.444	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total cash outflow	Rp	(189.295.242.892)	Rp	(1.080.705.549.444)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total arus kas transaksi keuangan	Rp	(189.295.242.892)	Rp	(1.080.705.549.444)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas bersih																
Saldo Awal kas	Rp	179.142.432.324,04	Rp	(665.614.939.498,84)	Rp	420.752.924.954,70	Rp	389.310.248.020,91	Rp	454.202.545.206,54	Rp	438.912.399.032,02	Rp	403.192.626.923,71	Rp	448.392.627.602,46
Saldo akhir kas	Rp	1.393.754.161.956,25	Rp	1.572.896.594.280,29	Rp	907.281.654.781,45	Rp	1.328.034.579.736,15	Rp	1.717.344.827.757,06	Rp	2.171.547.372.963,60	Rp	2.610.459.771.995,62	Rp	3.013.652.398.919,33
Saldo akhir kas	Rp	1.572.896.594.280,29	Rp	907.281.654.781,45	Rp	1.328.034.579.736,15	Rp	1.717.344.827.757,06	Rp	2.171.547.372.963,60	Rp	2.610.459.771.995,62	Rp	3.013.652.398.919,33	Rp	3.462.045.026.521,79

Arus kas (cash flow)

CASE C

Deskripsi	TAHUN																	
	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
<b>Arus kas operasional</b>																		
Penerimaan :																		
Income Pembangkit PT.X	Rp	-	Rp	-	Rp	1.096.625.957.866	Rp	1.188.048.842.666	Rp	1.296.492.127.752	Rp	1.411.958.144.857	Rp	1.535.401.285.185	Rp	1.655.254.286.812	Rp	1.785.368.667.967
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	885.287.848.449	Rp	782.628.634.036	Rp	798.581.835.304	Rp	741.630.667.624	Rp	619.320.558.666	Rp	620.577.397.717	Rp	554.180.503.990
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	1.981.913.806.315	Rp	1.970.677.476.703	Rp	2.095.073.963.056	Rp	2.153.588.812.481	Rp	2.154.721.843.852	Rp	2.275.831.684.529	Rp	2.339.549.171.957
Pengeluaran :																		
Variable cost	Rp	-	Rp	-	Rp	1.270.488.063.519	Rp	1.257.012.768.882	Rp	1.323.219.127.329	Rp	1.349.599.503.661	Rp	1.343.647.096.153	Rp	1.378.514.416.455	Rp	1.432.294.938.148
Gaji karyawan	Rp	-	Rp	-	Rp	6.011.400.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	-	Rp	-	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Utilitas (air, listrik, kebersihan)	Rp	-	Rp	-	Rp	8.250.000.000	Rp	8.621.250.000	Rp	9.009.206.250	Rp	9.414.620.531	Rp	9.838.278.455	Rp	10.281.000.986	Rp	10.743.646.030
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	109.174.583.004	Rp	99.139.594.412	Rp	87.998.715.452	Rp	75.630.073.190	Rp	61.898.363.873	Rp	46.653.372.809	Rp	29.728.331.127
Pajak pendapatan (tax)	Rp	-	Rp	-	Rp	125.676.784.495	Rp	128.622.403.400	Rp	145.858.166.054	Rp	156.882.591.322	Rp	161.980.963.890	Rp	187.242.161.117	Rp	193.842.001.711
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	1.525.011.831.019	Rp	1.504.938.644.694	Rp	1.577.627.843.085	Rp	1.603.069.416.705	Rp	1.588.907.330.372	Rp	1.634.233.579.367	Rp	1.678.151.545.016
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	456.901.975.297	Rp	465.738.832.009	Rp	517.446.119.971	Rp	550.519.395.776	Rp	565.814.513.480	Rp	641.598.105.162	Rp	661.397.626.942
<b>Arus kas transaksi investasi</b>																		
Project cost	Rp	835.404.327.211	Rp	436.013.966.253	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total arus kas investasi</b>	<b>Rp</b>	<b>(835.404.327.211)</b>	<b>Rp</b>	<b>(436.013.966.253)</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>
<b>Arus kas dari transaksi keuangan</b>																		
Cash inflow :																		
Setoran modal sendiri	Rp	136.527.027.990	Rp	73.724.609.243	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pinjaman investasi	Rp	711.441.043.599	Rp	369.264.505.846	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total cash inflow</b>	<b>Rp</b>	<b>847.968.071.588</b>	<b>Rp</b>	<b>442.989.115.089</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>
Cash outflow :																		
IDC+provisi	Rp	12.563.744.377	Rp	6.975.148.837	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Cicilan pokok pinjaman investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	91.058.751.342	Rp	101.093.739.934	Rp	112.234.618.893	Rp	124.603.261.156	Rp	138.334.970.473	Rp	153.579.961.537	Rp	170.505.003.218
<b>Total cash outflow</b>	<b>Rp</b>	<b>(12.563.744.377)</b>	<b>Rp</b>	<b>(6.975.148.837)</b>	<b>Rp</b>	<b>(91.058.751.342)</b>	<b>Rp</b>	<b>(101.093.739.934)</b>	<b>Rp</b>	<b>(112.234.618.893)</b>	<b>Rp</b>	<b>(124.603.261.156)</b>	<b>Rp</b>	<b>(138.334.970.473)</b>	<b>Rp</b>	<b>(153.579.961.537)</b>	<b>Rp</b>	<b>(170.505.003.218)</b>
<b>Total arus kas transaksi keuangan</b>	<b>Rp</b>	<b>835.404.327.211</b>	<b>Rp</b>	<b>436.013.966.253</b>	<b>Rp</b>	<b>(91.058.751.342)</b>	<b>Rp</b>	<b>(101.093.739.934)</b>	<b>Rp</b>	<b>(112.234.618.893)</b>	<b>Rp</b>	<b>(124.603.261.156)</b>	<b>Rp</b>	<b>(138.334.970.473)</b>	<b>Rp</b>	<b>(153.579.961.537)</b>	<b>Rp</b>	<b>(170.505.003.218)</b>
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	365.843.223.954,70	<b>Rp</b>	364.645.092.075,34	<b>Rp</b>	405.211.501.077,82	<b>Rp</b>	425.916.134.620,60	<b>Rp</b>	427.479.543.007,30	<b>Rp</b>	488.018.143.625,25	<b>Rp</b>	490.892.623.723,38
<b>Saldo Awal kas</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	-	<b>Rp</b>	365.843.223.954,70	<b>Rp</b>	730.488.316.030,04	<b>Rp</b>	1.135.699.817.107,85	<b>Rp</b>	1.561.615.951.728,45	<b>Rp</b>	1.989.095.494.735,75	<b>Rp</b>	2.477.113.638.361,00
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	<b>-</b>	<b>Rp</b>	365.843.223.954,70	<b>Rp</b>	730.488.316.030,04	<b>Rp</b>	1.135.699.817.107,85	<b>Rp</b>	1.561.615.951.728,45	<b>Rp</b>	1.989.095.494.735,75	<b>Rp</b>	2.477.113.638.361,00	<b>Rp</b>	2.968.006.262.084,38



Arus kas (cash flow)

CASE C

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032
Arus kas operasional															
Penerimaan :															
Income Pembangkit PT.X	Rp	1.921.800.183.134	Rp	2.064.810.757.409	Rp	2.214.672.345.976	Rp	2.371.667.300.175	Rp	2.536.088.746.515	Rp	2.708.240.979.065	Rp	2.888.439.865.696	3.077.013.268.644
Income Penjualan ke PLN	Rp	418.899.744.162	Rp	407.546.933.899	Rp	326.876.013.083	Rp	170.690.314.643	Rp	149.673.209.960	Rp	52.651.986.814	Rp	-	-
Total penerimaan	Rp	2.340.699.927.296	Rp	2.472.357.691.308	Rp	2.541.548.359.058	Rp	2.542.357.614.818	Rp	2.685.761.956.475	Rp	2.760.892.965.879	Rp	2.888.439.865.696	3.077.013.268.644
Pengeluaran :															
Variable cost	Rp	1.425.411.118.354	Rp	1.490.562.785.977	Rp	1.520.879.841.311	Rp	1.514.787.250.413	Rp	1.553.336.345.569	Rp	1.612.896.337.442	Rp	1.761.904.797.016	1.875.720.290.972
Gaji karyawan	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	5.411.000.000
Utilitas (air, listrik, kebersihan)	Rp	11.227.110.101	Rp	11.732.330.056	Rp	12.260.284.908	Rp	12.811.997.729	Rp	13.388.537.627	Rp	13.991.021.820	Rp	14.620.617.802	15.278.545.603
Beban bunga	Rp	10.938.091.453	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	200.427.339.394	Rp	219.662.081.366	Rp	229.248.495.757	Rp	230.836.029.216	Rp	256.905.705.867	Rp	260.647.839.202	Rp	255.125.050.267	273.650.045.565
Total Pengeluaran	Rp	1.659.546.287.303	Rp	1.733.499.825.399	Rp	1.773.931.249.977	Rp	1.769.977.905.359	Rp	1.835.173.217.063	Rp	1.899.077.826.464	Rp	2.043.193.093.085	2.176.191.510.140
Total Arus kas Operasi	Rp	681.153.639.993	Rp	738.857.865.909	Rp	767.617.109.081	Rp	772.379.709.459	Rp	850.588.739.412	Rp	861.815.139.415	Rp	845.246.772.611	900.821.758.504
Arus kas transaksi investasi															
Project cost	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Total arus kas investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Arus kas dari transaksi keuangan															
Cash inflow :															
Setoran modal sendiri	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Pinjaman investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Total cash inflow	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Cash outflow :															
IDC+provisi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Cicilan pokok pinjaman investasi	Rp	189.295.242.892	Rp	1.080.705.549.444	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Total cash outflow	Rp	(189.295.242.892)	Rp	(1.080.705.549.444)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Total arus kas transaksi keuangan	Rp	(189.295.242.892)	Rp	(1.080.705.549.444)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	-
Arus kas bersih															
Saldo Awal kas	Rp	491.858.397.100,61	Rp	(341.847.683.535,19)	Rp	767.617.109.081,42	Rp	772.379.709.459,35	Rp	850.588.739.411,85	Rp	861.815.139.415,10	Rp	845.246.772.611,17	900.821.758.504,48
Saldo akhir kas	Rp	3.459.864.659.184,99	Rp	3.118.016.975.649,80	Rp	3.885.634.084.731,22	Rp	4.658.013.794.190,57	Rp	5.508.602.533.602,43	Rp	6.370.417.673.017,53	Rp	7.215.664.445.628,70	8.116.486.204.133,18

## 2. Model Keuangan Skema *eksisting*

### Arus kas (cash flow)

#### CASE A

Deskripsi	TAHUN						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Arus kas operasional</b>							
Penerimaan :							
Income Pembangkit PT.X	Rp 2.197.392.402.760	Rp 2.322.936.833.449	Rp 2.466.375.774.778	Rp 2.618.218.240.878	Rp 2.779.379.421.953	Rp 2.915.678.407.631	Rp 3.077.307.062.901
Income Penjualan ke PLN	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp2.197.392.402.760</b>	<b>Rp 2.322.936.833.449</b>	<b>Rp 2.466.375.774.778</b>	<b>Rp 2.618.218.240.878</b>	<b>Rp 2.779.379.421.953</b>	<b>Rp 2.915.678.407.631</b>	<b>Rp 3.077.307.062.901</b>
Pengeluaran :							
Variable cost	Rp 510.765.855.047	Rp 481.626.394.891	Rp 531.794.353.814	Rp 542.406.681.956	Rp 519.980.775.674	Rp 557.138.079.570	Rp 575.631.311.074
Gaji karyawan	Rp 6.011.400.000	Rp 6.131.628.000	Rp 6.131.628.000	Rp 6.131.628.000	Rp 6.131.628.000	Rp 6.131.628.000	Rp 6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp 8.250.000.000	Rp 8.621.250.000	Rp 9.009.206.250	Rp 9.414.620.531	Rp 9.838.278.455	Rp 10.281.000.986	Rp 10.743.646.030
other Operating&maintenance	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000
Beban bunga	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Pajak pendapatan (tax)	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp 530.438.255.047</b>	<b>Rp 501.790.272.891</b>	<b>Rp 552.346.188.064</b>	<b>Rp 563.363.930.488</b>	<b>Rp 541.361.682.129</b>	<b>Rp 578.961.708.556</b>	<b>Rp 597.917.585.104</b>
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp 1.666.954.147.713</b>	<b>Rp 1.821.146.560.558</b>	<b>Rp 1.914.029.586.715</b>	<b>Rp 2.054.854.310.390</b>	<b>Rp 2.238.017.739.825</b>	<b>Rp 2.336.716.699.076</b>	<b>Rp 2.479.389.477.797</b>
<b>Arus kas transaksi investasi</b>							
Project cost							
<b>Total arus kas investasi</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp 1.666.954.147.713</b>	<b>Rp 1.821.146.560.558</b>	<b>Rp 1.914.029.586.715</b>	<b>Rp 2.054.854.310.390</b>	<b>Rp 2.238.017.739.825</b>	<b>Rp 2.336.716.699.076</b>	<b>Rp 2.479.389.477.797</b>
<b>Saldo Awal kas</b>		<b>Rp 1.666.954.147.713</b>	<b>Rp 3.488.100.708.271</b>	<b>Rp 5.402.130.294.986</b>	<b>Rp 7.456.984.605.376</b>	<b>Rp 9.695.002.345.200</b>	<b>Rp 12.031.719.044.276</b>
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp 1.666.954.147.713</b>	<b>Rp 3.488.100.708.271</b>	<b>Rp 5.402.130.294.986</b>	<b>Rp 7.456.984.605.376</b>	<b>Rp 9.695.002.345.200</b>	<b>Rp 12.031.719.044.276</b>	<b>Rp 14.511.108.522.073</b>

Arus kas (cash flow)

CASE A

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Arus kas operasional																
Penerimaan :																
Income Pembangkit PT.X	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total penerimaan	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
Pengeluaran :																
Variable cost	Rp	551.679.648.819	Rp	598.999.871.580	Rp	611.121.716.847	Rp	586.017.693.050	Rp	627.681.828.633	Rp	648.226.194.777	Rp	621.425.160.834	Rp	674.912.431.626
Gaji karyawan	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	11.227.110.101	Rp	11.732.330.056	Rp	12.260.284.908	Rp	12.811.997.729	Rp	13.388.537.627	Rp	13.991.021.820	Rp	14.620.617.802	Rp	15.278.545.603
other Operating&maintenance	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total Pengeluaran	Rp	574.449.386.921	Rp	622.274.829.636	Rp	634.924.629.755	Rp	610.372.318.779	Rp	652.612.994.260	Rp	673.759.844.598	Rp	647.588.406.636	Rp	701.733.605.230
Total Arus kas Operasi	Rp	2.668.583.479.030	Rp	2.790.453.517.352	Rp	2.958.015.055.137	Rp	3.169.419.445.017	Rp	3.321.613.674.104	Rp	3.503.826.173.064	Rp	3.741.667.967.904	Rp	3.908.115.505.766
Arus kas transaksi investasi																
Project cost																
Total arus kas investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas bersih	Rp	2.668.583.479.030	Rp	2.790.453.517.352	Rp	2.958.015.055.137	Rp	3.169.419.445.017	Rp	3.321.613.674.104	Rp	3.503.826.173.064	Rp	3.741.667.967.904	Rp	3.908.115.505.766
Saldo Awal kas	Rp	14.511.108.522.073	Rp	17.179.692.001.103	Rp	19.970.145.518.456	Rp	22.928.160.573.593	Rp	26.097.580.018.609	Rp	29.419.193.692.713	Rp	32.923.019.865.777	Rp	36.664.687.833.680
Saldo akhir kas	Rp	17.179.692.001.103	Rp	19.970.145.518.456	Rp	22.928.160.573.593	Rp	26.097.580.018.609	Rp	29.419.193.692.713	Rp	32.923.019.865.777	Rp	36.664.687.833.680	Rp	40.572.803.339.446

Arus kas (cash flow)

CASE B

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Arus kas operasional														
Penerimaan :														
Income Pembangkit PT.X	Rp	2.519.059.602.760	Rp	2.654.254.049.449	Rp	2.807.632.507.258	Rp	2.969.712.675.332	Rp	3.141.418.689.442	Rp	3.299.183.010.018	Rp	3.468.398.486.284
Income Penjualan ke PLN														
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp</b>	<b>2.519.059.602.760</b>	<b>Rp</b>	<b>2.654.254.049.449</b>	<b>Rp</b>	<b>2.807.632.507.258</b>	<b>Rp</b>	<b>2.969.712.675.332</b>	<b>Rp</b>	<b>3.141.418.689.442</b>	<b>Rp</b>	<b>3.299.183.010.018</b>	<b>Rp</b>	<b>3.468.398.486.284</b>
Pengeluaran :														
Variable cost	Rp	510.765.855.047	Rp	481.626.394.891	Rp	531.794.353.814	Rp	542.406.681.956	Rp	519.980.775.674	Rp	557.138.079.570	Rp	575.631.311.074
Gaji karyawan	Rp	6.011.400.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	8.250.000.000	Rp	8.621.250.000	Rp	9.009.206.250	Rp	9.414.620.531	Rp	9.838.278.455	Rp	10.281.000.986	Rp	10.743.646.030
other Operating&maintenance	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)														
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp</b>	<b>530.438.255.047</b>	<b>Rp</b>	<b>501.790.272.891</b>	<b>Rp</b>	<b>552.346.188.064</b>	<b>Rp</b>	<b>563.363.930.488</b>	<b>Rp</b>	<b>541.361.682.129</b>	<b>Rp</b>	<b>578.961.708.556</b>	<b>Rp</b>	<b>597.917.585.104</b>
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp</b>	<b>1.988.621.347.713</b>	<b>Rp</b>	<b>2.152.463.776.558</b>	<b>Rp</b>	<b>2.255.286.319.195</b>	<b>Rp</b>	<b>2.406.348.744.844</b>	<b>Rp</b>	<b>2.600.057.007.313</b>	<b>Rp</b>	<b>2.720.221.301.462</b>	<b>Rp</b>	<b>2.870.480.901.180</b>
Arus kas transaksi investasi														
Project cost														
<b>Total arus kas investasi</b>														
Arus kas bersih	Rp	1.988.621.347.713	Rp	2.152.463.776.558	Rp	2.255.286.319.195	Rp	2.406.348.744.844	Rp	2.600.057.007.313	Rp	2.720.221.301.462	Rp	2.870.480.901.180
Saldo Awal kas			Rp	4.141.085.124.271	Rp	8.548.835.220.023	Rp	13.210.470.284.062	Rp	18.216.876.036.220	Rp	23.537.154.344.994	Rp	29.127.856.547.636
Saldo akhir kas	Rp	1.988.621.347.713	Rp	6.293.548.900.828	Rp	10.804.121.539.218	Rp	15.616.819.028.907	Rp	20.816.933.043.532	Rp	26.257.375.646.456	Rp	31.998.337.448.816

Arus kas (cash flow)

CASE B

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Arus kas operasional																
Penerimaan :																
Income Pembangkit PT.X	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Income Penjualan ke PLN																
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp</b>	<b>3.644.797.626.418</b>	<b>Rp</b>	<b>3.828.659.156.322</b>	<b>Rp</b>	<b>4.020.272.060.156</b>	<b>Rp</b>	<b>4.219.935.944.980</b>	<b>Rp</b>	<b>4.427.961.418.039</b>	<b>Rp</b>	<b>4.644.670.477.131</b>	<b>Rp</b>	<b>4.870.396.914.493</b>	<b>Rp</b>	<b>5.105.486.734.666</b>
Pengeluaran :																
Variable cost	Rp	551.679.648.819	Rp	598.999.871.580	Rp	611.121.716.847	Rp	586.017.693.050	Rp	627.681.828.633	Rp	648.226.194.777	Rp	621.425.160.834	Rp	674.912.431.626
Gaji karyawan	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	11.227.110.101	Rp	11.732.330.056	Rp	12.260.284.908	Rp	12.811.997.729	Rp	13.388.537.627	Rp	13.991.021.820	Rp	14.620.617.802	Rp	15.278.545.603
other Operating&maintenance	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)																
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp</b>	<b>574.449.386.921</b>	<b>Rp</b>	<b>622.274.829.636</b>	<b>Rp</b>	<b>634.924.629.755</b>	<b>Rp</b>	<b>610.372.318.779</b>	<b>Rp</b>	<b>652.612.994.260</b>	<b>Rp</b>	<b>673.759.844.598</b>	<b>Rp</b>	<b>647.588.406.636</b>	<b>Rp</b>	<b>701.733.605.230</b>
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp</b>	<b>3.070.348.239.497</b>	<b>Rp</b>	<b>3.206.384.326.686</b>	<b>Rp</b>	<b>3.385.347.430.401</b>	<b>Rp</b>	<b>3.609.563.626.201</b>	<b>Rp</b>	<b>3.775.348.423.779</b>	<b>Rp</b>	<b>3.970.910.632.534</b>	<b>Rp</b>	<b>4.222.808.507.857</b>	<b>Rp</b>	<b>4.403.753.129.437</b>
Arus kas transaksi investasi																
Project cost																
<b>Total arus kas investasi</b>																
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp</b>	<b>3.070.348.239.497</b>	<b>Rp</b>	<b>3.206.384.326.686</b>	<b>Rp</b>	<b>3.385.347.430.401</b>	<b>Rp</b>	<b>3.609.563.626.201</b>	<b>Rp</b>	<b>3.775.348.423.779</b>	<b>Rp</b>	<b>3.970.910.632.534</b>	<b>Rp</b>	<b>4.222.808.507.857</b>	<b>Rp</b>	<b>4.403.753.129.437</b>
<b>Saldo Awal kas</b>	<b>Rp</b>	<b>35.068.685.688.313</b>	<b>Rp</b>	<b>41.345.418.254.496</b>	<b>Rp</b>	<b>47.937.150.011.582</b>	<b>Rp</b>	<b>54.932.061.068.185</b>	<b>Rp</b>	<b>62.316.973.118.165</b>	<b>Rp</b>	<b>70.063.232.174.478</b>	<b>Rp</b>	<b>78.256.951.314.869</b>	<b>Rp</b>	<b>86.883.512.952.162</b>
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp</b>	<b>38.139.033.927.810</b>	<b>Rp</b>	<b>44.551.802.581.181</b>	<b>Rp</b>	<b>51.322.497.441.983</b>	<b>Rp</b>	<b>58.541.624.694.386</b>	<b>Rp</b>	<b>66.092.321.541.945</b>	<b>Rp</b>	<b>74.034.142.807.012</b>	<b>Rp</b>	<b>82.479.759.822.725</b>	<b>Rp</b>	<b>91.287.266.081.599</b>

Arus kas (cash flow)

CASE C

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Arus kas operasional														
Penerimaan :														
Income Pembangkit PT.X	Rp	1.096.625.957.866	Rp	1.188.048.842.666	Rp	1.296.492.127.752	Rp	1.411.958.144.857	Rp	1.535.401.285.185	Rp	1.655.254.286.812	Rp	1.785.368.667.967
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp</b>	<b>1.096.625.957.866</b>	<b>Rp</b>	<b>1.188.048.842.666</b>	<b>Rp</b>	<b>1.296.492.127.752</b>	<b>Rp</b>	<b>1.411.958.144.857</b>	<b>Rp</b>	<b>1.535.401.285.185</b>	<b>Rp</b>	<b>1.655.254.286.812</b>	<b>Rp</b>	<b>1.785.368.667.967</b>
Pengeluaran :														
Variable cost	Rp	510.765.855.047	Rp	481.626.394.891	Rp	531.794.353.814	Rp	542.406.681.956	Rp	519.980.775.674	Rp	557.138.079.570	Rp	575.631.311.074
Gaji karyawan	Rp	6.011.400.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	8.250.000.000	Rp	8.621.250.000	Rp	9.009.206.250	Rp	9.414.620.531	Rp	9.838.278.455	Rp	10.281.000.986	Rp	10.743.646.030
other Operating&maintenance	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	51.906.848.143	Rp	39.494.422.539	Rp	47.772.772.165	Rp	44.901.318.710	Rp	31.871.588.133	Rp	40.618.304.139	Rp	35.458.426.612
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp</b>	<b>582.345.103.190</b>	<b>Rp</b>	<b>541.284.695.431</b>	<b>Rp</b>	<b>600.118.960.229</b>	<b>Rp</b>	<b>608.265.249.198</b>	<b>Rp</b>	<b>573.233.270.262</b>	<b>Rp</b>	<b>619.580.012.695</b>	<b>Rp</b>	<b>633.376.011.716</b>
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp</b>	<b>514.280.854.676</b>	<b>Rp</b>	<b>646.764.147.236</b>	<b>Rp</b>	<b>696.373.167.523</b>	<b>Rp</b>	<b>803.692.895.660</b>	<b>Rp</b>	<b>962.168.014.923</b>	<b>Rp</b>	<b>1.035.674.274.117</b>	<b>Rp</b>	<b>1.151.992.656.251</b>
Arus kas transaksi investasi														
Project cost														
<b>Total arus kas investasi</b>														
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp</b>	<b>514.280.854.676</b>	<b>Rp</b>	<b>646.764.147.236</b>	<b>Rp</b>	<b>696.373.167.523</b>	<b>Rp</b>	<b>803.692.895.660</b>	<b>Rp</b>	<b>962.168.014.923</b>	<b>Rp</b>	<b>1.035.674.274.117</b>	<b>Rp</b>	<b>1.151.992.656.251</b>
<b>Saldo Awal kas</b>			<b>Rp</b>	<b>1.161.045.001.912</b>	<b>Rp</b>	<b>1.343.137.314.759</b>	<b>Rp</b>	<b>1.500.066.063.183</b>	<b>Rp</b>	<b>1.765.860.910.583</b>	<b>Rp</b>	<b>1.997.842.289.040</b>	<b>Rp</b>	<b>2.187.666.930.368</b>
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp</b>	<b>514.280.854.676</b>	<b>Rp</b>	<b>1.807.809.149.148</b>	<b>Rp</b>	<b>2.039.510.482.282</b>	<b>Rp</b>	<b>2.303.758.958.843</b>	<b>Rp</b>	<b>2.728.028.925.506</b>	<b>Rp</b>	<b>3.033.516.563.157</b>	<b>Rp</b>	<b>3.339.659.586.619</b>

Arus kas (cash flow)

CASE C

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Arus kas operasional																
Penerimaan :																
Income Pembangkit PT.X	Rp	1.921.800.183.134	Rp	2.064.810.757.409	Rp	2.214.672.345.976	Rp	2.371.667.300.175	Rp	2.536.088.746.515	Rp	2.708.240.979.065	Rp	2.888.439.865.696	Rp	3.077.013.268.644
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp</b>	<b>1.921.800.183.134</b>	<b>Rp</b>	<b>2.064.810.757.409</b>	<b>Rp</b>	<b>2.214.672.345.976</b>	<b>Rp</b>	<b>2.371.667.300.175</b>	<b>Rp</b>	<b>2.536.088.746.515</b>	<b>Rp</b>	<b>2.708.240.979.065</b>	<b>Rp</b>	<b>2.888.439.865.696</b>	<b>Rp</b>	<b>3.077.013.268.644</b>
Pengeluaran :																
Variable cost	Rp	551.679.648.819	Rp	598.999.871.580	Rp	611.121.716.847	Rp	586.017.693.050	Rp	627.681.828.633	Rp	648.226.194.777	Rp	621.425.160.834	Rp	674.912.431.626
Gaji karyawan	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	11.227.110.101	Rp	11.732.330.056	Rp	12.260.284.908	Rp	12.811.997.729	Rp	13.388.537.627	Rp	13.991.021.820	Rp	14.620.617.802	Rp	15.278.545.603
other Operating&maintenance	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	20.962.293.089	Rp	27.939.920.790	Rp	23.746.396.933	Rp	7.044.804.792	Rp	16.568.398.202	Rp	9.530.907.828	Rp	(9.526.575.084)	Rp	(1.780.466.021)
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp</b>	<b>595.411.680.010</b>	<b>Rp</b>	<b>650.214.750.426</b>	<b>Rp</b>	<b>658.671.026.688</b>	<b>Rp</b>	<b>617.417.123.570</b>	<b>Rp</b>	<b>669.181.392.462</b>	<b>Rp</b>	<b>683.290.752.425</b>	<b>Rp</b>	<b>638.061.831.552</b>	<b>Rp</b>	<b>699.953.139.208</b>
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp</b>	<b>1.326.388.503.123</b>	<b>Rp</b>	<b>1.414.596.006.983</b>	<b>Rp</b>	<b>1.556.001.319.288</b>	<b>Rp</b>	<b>1.754.250.176.605</b>	<b>Rp</b>	<b>1.866.907.354.053</b>	<b>Rp</b>	<b>2.024.950.226.640</b>	<b>Rp</b>	<b>2.250.378.034.144</b>	<b>Rp</b>	<b>2.377.060.129.436</b>
Arus kas transaksi investasi																
Project cost																
<b>Total arus kas investasi</b>																
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp</b>	<b>1.326.388.503.123</b>	<b>Rp</b>	<b>1.414.596.006.983</b>	<b>Rp</b>	<b>1.556.001.319.288</b>	<b>Rp</b>	<b>1.754.250.176.605</b>	<b>Rp</b>	<b>1.866.907.354.053</b>	<b>Rp</b>	<b>2.024.950.226.640</b>	<b>Rp</b>	<b>2.250.378.034.144</b>	<b>Rp</b>	<b>2.377.060.129.436</b>
<b>Saldo Awal kas</b>	<b>Rp</b>	<b>2.478.381.159.374</b>	<b>Rp</b>	<b>2.740.984.510.107</b>	<b>Rp</b>	<b>2.970.597.326.271</b>	<b>Rp</b>	<b>3.310.251.495.893</b>	<b>Rp</b>	<b>3.621.157.530.658</b>	<b>Rp</b>	<b>3.891.857.580.693</b>	<b>Rp</b>	<b>4.275.328.260.784</b>	<b>Rp</b>	<b>4.627.438.163.580</b>
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp</b>	<b>3.804.769.662.498</b>	<b>Rp</b>	<b>4.155.580.517.090</b>	<b>Rp</b>	<b>4.526.598.645.559</b>	<b>Rp</b>	<b>5.064.501.672.497</b>	<b>Rp</b>	<b>5.488.064.884.711</b>	<b>Rp</b>	<b>5.916.807.807.333</b>	<b>Rp</b>	<b>6.525.706.294.928</b>	<b>Rp</b>	<b>7.004.498.293.015</b>

Laba rugi

CASE A

Deskripsi	TAHUN																
	2018			2019			2020			2021			2022			2023	
<b>Pendapatan Operasional</b>																	
Pendapatan (revenue)	Rp	2.197.392.402.760	Rp	2.322.936.833.449	Rp	2.466.375.774.778	Rp	2.618.218.240.878	Rp	2.779.379.421.953	Rp	2.915.678.407.631					
<b>Pengeluaran operasional</b>																	
Variable cost	Rp	2.297.444.722.884	Rp	2.482.294.635.100	Rp	2.602.639.426.637	Rp	2.776.380.125.147	Rp	3.000.453.373.572	Rp	3.106.213.571.876					
Fixed cost	Rp	19.672.400.000	Rp	20.163.878.000	Rp	20.551.834.250	Rp	20.957.248.531	Rp	21.380.906.455	Rp	21.823.628.986					
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp	(119.724.720.124)	Rp	(179.521.679.651)	Rp	(156.815.486.109)	Rp	(179.119.132.800)	Rp	(242.454.858.074)	Rp	(212.358.793.230)					
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-					
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp	(119.724.720.124)	Rp	(179.521.679.651)	Rp	(156.815.486.109)	Rp	(179.119.132.800)	Rp	(242.454.858.074)	Rp	(212.358.793.230)					
Tax (25%)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-					
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp	(119.724.720.124)	Rp	(179.521.679.651)	Rp	(156.815.486.109)	Rp	(179.119.132.800)	Rp	(242.454.858.074)	Rp	(212.358.793.230)					
NPV	Rp	(1.820.280.132.043)															

Laba rugi

CASE A

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
<b>Pendapatan Operasional</b>																
Pendapatan (revenue)	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
<b>Pengeluaran operasional</b>																
Variable cost	Rp	3.529.329.557.245	Rp	3.678.545.015.094	Rp	3.884.028.072.624	Rp	4.146.013.886.839	Rp	4.310.703.448.779	Rp	4.550.890.823.172	Rp	4.847.520.678.436	Rp	5.045.993.140.216
Fixed cost	Rp	22.769.738.101	Rp	23.274.958.056	Rp	23.802.912.908	Rp	24.354.625.729	Rp	24.931.165.627	Rp	25.533.649.820	Rp	26.163.245.802	Rp	26.821.173.603
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp	(309.066.429.395)	Rp	(289.091.626.161)	Rp	(314.891.300.640)	Rp	(390.576.748.773)	Rp	(361.407.946.042)	Rp	(398.838.455.331)	Rp	(484.427.549.698)	Rp	(462.965.202.823)
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp	(309.066.429.395)	Rp	(289.091.626.161)	Rp	(314.891.300.640)	Rp	(390.576.748.773)	Rp	(361.407.946.042)	Rp	(398.838.455.331)	Rp	(484.427.549.698)	Rp	(462.965.202.823)
Tax (25%)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp	(309.066.429.395)	Rp	(289.091.626.161)	Rp	(314.891.300.640)	Rp	(390.576.748.773)	Rp	(361.407.946.042)	Rp	(398.838.455.331)	Rp	(484.427.549.698)	Rp	(462.965.202.823)



Laba rugi

CASE B

Deskripsi	TAHUN							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
<b>Pendapatan Operasional</b>								
Pendapatan (revenue)	Rp 2.519.059.602.760	Rp 2.654.254.049.449	Rp 2.807.632.507.258	Rp 2.969.712.675.332	Rp 3.141.418.689.442	Rp 3.299.183.010.018	Rp 3.468.398.486.284	
<b>Pengeluaran operasional</b>								
Variable cost	Rp 2.714.771.122.884	Rp 2.912.140.827.100	Rp 3.045.381.004.397	Rp 3.232.403.950.240	Rp 3.470.157.913.418	Rp 3.603.766.928.566	Rp 3.804.787.373.346	
Fixed cost	Rp 19.672.400.000	Rp 20.163.878.000	Rp 20.551.834.250	Rp 20.957.248.531	Rp 21.380.906.455	Rp 21.823.628.986	Rp 22.286.274.030	
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp (215.383.920.124)	Rp (278.050.655.651)	Rp (258.300.331.389)	Rp (283.648.523.439)	Rp (350.120.130.431)	Rp (326.407.547.534)	Rp (358.675.161.092)	
Beban bunga	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp (215.383.920.124)	Rp (278.050.655.651)	Rp (258.300.331.389)	Rp (283.648.523.439)	Rp (350.120.130.431)	Rp (326.407.547.534)	Rp (358.675.161.092)	
Tax (25%)	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp (215.383.920.124)	Rp (278.050.655.651)	Rp (258.300.331.389)	Rp (283.648.523.439)	Rp (350.120.130.431)	Rp (326.407.547.534)	Rp (358.675.161.092)	
NPV	Rp	(2.660.245.041.508)						

Laba rugi

CASE B

Deskripsi								
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Pendapatan Operasional</b>								
Pendapatan (revenue)	Rp 3.644.797.626.418	Rp 3.828.659.156.322	Rp 4.020.272.060.156	Rp 4.219.935.944.980	Rp 4.427.961.418.039	Rp 4.644.670.477.131	Rp 4.870.396.914.493	Rp 5.105.486.734.666
<b>Pengeluaran operasional</b>								
Variable cost	Rp 4.050.573.380.465	Rp 4.218.167.666.419	Rp 4.438.442.951.643	Rp 4.717.050.618.638	Rp 4.899.372.388.718	Rp 5.156.879.484.641	Rp 5.471.745.496.610	Rp 5.689.026.266.351
Fixed cost	Rp 22.769.738.101	Rp 23.274.958.056	Rp 23.802.912.908	Rp 24.354.625.729	Rp 24.931.165.627	Rp 25.533.649.820	Rp 26.163.245.802	Rp 26.821.173.603
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp (428.545.492.149)	Rp (412.783.468.153)	Rp (441.973.804.395)	Rp (521.469.299.387)	Rp (496.342.136.306)	Rp (537.742.657.330)	Rp (627.511.827.919)	Rp (610.360.705.287)
Beban bunga	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp (428.545.492.149)	Rp (412.783.468.153)	Rp (441.973.804.395)	Rp (521.469.299.387)	Rp (496.342.136.306)	Rp (537.742.657.330)	Rp (627.511.827.919)	Rp (610.360.705.287)
Tax (25%)	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp (428.545.492.149)	Rp (412.783.468.153)	Rp (441.973.804.395)	Rp (521.469.299.387)	Rp (496.342.136.306)	Rp (537.742.657.330)	Rp (627.511.827.919)	Rp (610.360.705.287)

Laba rugi

CASE C

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Pendapatan Operasional														
Pendapatan (revenue)	Rp	1.096.625.957.866	Rp	1.188.048.842.666	Rp	1.296.492.127.752	Rp	1.411.958.144.857	Rp	1.535.401.285.185	Rp	1.655.254.286.812	Rp	1.785.368.667.967
Pengeluaran operasional														
Variable cost	Rp	869.326.165.293	Rp	1.009.907.274.509	Rp	1.084.849.204.841	Rp	1.211.395.621.486	Rp	1.386.534.026.196	Rp	1.470.957.441.270	Rp	1.621.248.687.490
Fixed cost	Rp	19.672.400.000	Rp	20.163.878.000	Rp	20.551.834.250	Rp	20.957.248.531	Rp	21.380.906.455	Rp	21.823.628.986	Rp	22.286.274.030
Laba kotor (EBIT)	Rp	207.627.392.573	Rp	157.977.690.157	Rp	191.091.088.661	Rp	179.605.274.840	Rp	127.486.352.534	Rp	162.473.216.556	Rp	141.833.706.447
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
EBT (earning before tax)	Rp	207.627.392.573	Rp	157.977.690.157	Rp	191.091.088.661	Rp	179.605.274.840	Rp	127.486.352.534	Rp	162.473.216.556	Rp	141.833.706.447
Tax (25%)	Rp	51.906.848.143	Rp	39.494.422.539	Rp	47.772.772.165	Rp	44.901.318.710	Rp	31.871.588.133	Rp	40.618.304.139	Rp	35.458.426.612
EAT (earning after tax)	Rp	155.720.544.430	Rp	118.483.267.618	Rp	143.318.316.495	Rp	134.703.956.130	Rp	95.614.764.400	Rp	121.854.912.417	Rp	106.375.279.835
NPV	Rp	722.651.696.951												

Laba rugi

CASE C

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Pendapatan Operasional																
Pendapatan (revenue)	Rp	1.921.800.183.134	Rp	2.064.810.757.409	Rp	2.214.672.345.976	Rp	2.371.667.300.175	Rp	2.536.088.746.515	Rp	2.708.240.979.065	Rp	2.888.439.865.696	Rp	3.077.013.268.644
Pengeluaran operasional																
Variable cost	Rp	1.815.181.272.675	Rp	1.929.776.116.195	Rp	2.095.883.845.337	Rp	2.319.133.455.280	Rp	2.444.883.988.080	Rp	2.644.583.697.934	Rp	2.900.382.920.230	Rp	3.057.313.959.126
Fixed cost	Rp	22.769.738.101	Rp	23.274.958.056	Rp	23.802.912.908	Rp	24.354.625.729	Rp	24.931.165.627	Rp	25.533.649.820	Rp	26.163.245.802	Rp	26.821.173.603
Laba kotor (EBIT)	Rp	83.849.172.358	Rp	111.759.683.158	Rp	94.985.587.730	Rp	28.179.219.166	Rp	66.273.592.808	Rp	38.123.631.310	Rp	(38.106.300.336)	Rp	(7.121.864.085)
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
EBT (earning before tax)	Rp	83.849.172.358	Rp	111.759.683.158	Rp	94.985.587.730	Rp	28.179.219.166	Rp	66.273.592.808	Rp	38.123.631.310	Rp	(38.106.300.336)	Rp	(7.121.864.085)
Tax (25%)	Rp	20.962.293.089	Rp	27.939.920.790	Rp	23.746.396.933	Rp	7.044.804.792	Rp	16.568.398.202	Rp	9.530.907.828	Rp	(9.526.575.084)	Rp	(1.780.466.021)
EAT (earning after tax)	Rp	62.886.879.268	Rp	83.819.762.369	Rp	71.239.190.798	Rp	21.134.414.375	Rp	49.705.194.606	Rp	28.592.723.483	Rp	(28.579.725.252)	Rp	(5.341.398.064)

### 3. Model Keuangan pendanaan pihak ketiga dengan kontrak *take-or-pay*

Arus kas (cash flow)

CASE A

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Arus kas operasional														
Penerimaan :														
Income Pembangkit PT.X	Rp	2.197.392.402.760	Rp	2.322.936.833.449	Rp	2.466.375.774.778	Rp	2.618.218.240.878	Rp	2.779.379.421.953	Rp	2.915.678.407.631	Rp	3.077.307.062.901
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total penerimaan	Rp	2.197.392.402.760	Rp	2.322.936.833.449	Rp	2.466.375.774.778	Rp	2.618.218.240.878	Rp	2.779.379.421.953	Rp	2.915.678.407.631	Rp	3.077.307.062.901
Pengeluaran :														
Variable cost	Rp	1.919.975.912.004	Rp	2.093.421.971.887	Rp	2.202.182.765.175	Rp	2.363.909.763.841	Rp	2.575.608.901.426	Rp	2.668.623.765.566	Rp	2.846.673.483.687
Gaji karyawan	Rp	6.011.400.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	8.250.000.000	Rp	8.621.250.000	Rp	9.009.206.250	Rp	9.414.620.531	Rp	9.838.278.455	Rp	10.281.000.986	Rp	10.743.646.030
other Operating&maintenance	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	193.308.068.067	Rp	157.013.237.672	Rp	182.730.881.515	Rp	175.013.421.380	Rp	136.792.210.554	Rp	168.923.259.810	Rp	156.260.478.888
Total Pengeluaran	Rp	2.132.956.380.071	Rp	2.270.599.087.558	Rp	2.405.465.480.940	Rp	2.559.880.433.751	Rp	2.733.782.018.435	Rp	2.859.370.654.361	Rp	3.025.220.236.605
Total Arus kas Operasi	Rp	64.436.022.689	Rp	52.337.745.891	Rp	60.910.293.838	Rp	58.337.807.127	Rp	45.597.403.518	Rp	56.307.753.270	Rp	52.086.826.296
Arus kas transaksi investasi														
Project cost														
Total arus kas investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas bersih	Rp	64.436.022.689	Rp	52.337.745.891	Rp	60.910.293.838	Rp	58.337.807.127	Rp	45.597.403.518	Rp	56.307.753.270	Rp	52.086.826.296
Saldo Awal kas			Rp	64.436.022.689	Rp	116.773.768.580	Rp	177.684.062.418	Rp	236.021.869.545	Rp	281.619.273.063	Rp	337.927.026.333
Saldo akhir kas	Rp	64.436.022.689	Rp	116.773.768.580	Rp	177.684.062.418	Rp	236.021.869.545	Rp	281.619.273.063	Rp	337.927.026.333	Rp	390.013.852.629

Arus kas (cash flow)

CASE A

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Arus kas operasional																
Penerimaan :																
Income Pembangkit PT.X	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total penerimaan	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
Pengeluaran :																
Variable cost	Rp	3.065.090.531.731	Rp	3.200.378.818.814	Rp	3.391.516.890.456	Rp	3.638.727.369.206	Rp	3.788.198.335.616	Rp	4.012.710.556.615	Rp	4.293.195.003.882	Rp	4.475.037.695.425
Gaji karyawan	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000	Rp	6.131.628.000
Biaya pemeliharaan	Rp	11.227.110.101	Rp	11.732.330.056	Rp	12.260.284.908	Rp	12.811.997.729	Rp	13.388.537.627	Rp	13.991.021.820	Rp	14.620.617.802	Rp	15.278.545.603
other Operating&maintenance	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	116.379.447.089	Rp	141.805.927.589	Rp	133.214.911.146	Rp	87.532.326.645	Rp	120.822.875.340	Rp	104.506.358.420	Rp	52.423.593.642	Rp	80.992.681.475
Total Pengeluaran	Rp	3.204.239.716.921	Rp	3.365.459.704.459	Rp	3.548.534.714.510	Rp	3.750.614.321.580	Rp	3.933.952.376.583	Rp	4.142.750.564.855	Rp	4.371.781.843.326	Rp	4.582.851.550.504
Total Arus kas Operasi	Rp	38.793.149.030	Rp	47.268.642.530	Rp	44.404.970.382	Rp	29.177.442.215	Rp	40.274.291.780	Rp	34.835.452.807	Rp	17.474.531.214	Rp	26.997.560.492
Arus kas transaksi investasi																
Project cost																
Total arus kas investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas bersih	Rp	38.793.149.030	Rp	47.268.642.530	Rp	44.404.970.382	Rp	29.177.442.215	Rp	40.274.291.780	Rp	34.835.452.807	Rp	17.474.531.214	Rp	26.997.560.492
Saldo Awal kas	Rp	390.013.852.629	Rp	428.807.001.658	Rp	476.075.644.188	Rp	520.480.614.570	Rp	549.658.056.785	Rp	589.932.348.565	Rp	624.767.801.371	Rp	642.242.332.585
Saldo akhir kas	Rp	428.807.001.658	Rp	476.075.644.188	Rp	520.480.614.570	Rp	549.658.056.785	Rp	589.932.348.565	Rp	624.767.801.371	Rp	642.242.332.585	Rp	669.239.893.077

Arus kas (cash flow)

CASE B

Deskripsi	TAHUN						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Arus kas operasional</b>							
Penerimaan :							
Income Pembangkit PT.X	Rp 2.519.059.602.760	Rp 2.654.254.049.449	Rp 2.807.632.507.258	Rp 2.969.712.675.332	Rp 3.141.418.689.442	Rp 3.299.183.010.018	Rp 3.468.398.486.284
Income Penjualan ke PLN	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
<b>Total penerimaan</b>	<b>Rp 2.519.059.602.760</b>	<b>Rp 2.654.254.049.449</b>	<b>Rp 2.807.632.507.258</b>	<b>Rp 2.969.712.675.332</b>	<b>Rp 3.141.418.689.442</b>	<b>Rp 3.299.183.010.018</b>	<b>Rp 3.468.398.486.284</b>
Pengeluaran :							
Variable cost	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Gaji karyawan	Rp 6.011.400.000	Rp 1.669.980.065.856	Rp 1.764.724.179.929	Rp 1.911.666.845.827	Rp 2.107.813.387.267	Rp 2.213.875.183.172	Rp 2.393.829.116.748
Biaya pemeliharaan	Rp 8.250.000.000	Rp 8.621.250.000	Rp 9.009.206.250	Rp 9.414.620.531	Rp 9.838.278.455	Rp 10.281.000.986	Rp 10.743.646.030
other Operating&maintenance	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000	Rp 5.411.000.000
Beban bunga	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Pajak pendapatan (tax)	Rp 40.521.222.689	Rp 27.705.501.891	Rp 35.539.082.518	Rp 32.205.459.467	Rp 18.681.085.429	Rp 27.795.564.694	Rp 23.010.584.852
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp 60.193.622.689</b>	<b>Rp 1.711.717.817.747</b>	<b>Rp 1.814.683.468.697</b>	<b>Rp 1.958.697.925.825</b>	<b>Rp 2.141.743.751.150</b>	<b>Rp 2.257.362.748.852</b>	<b>Rp 2.432.994.347.630</b>
<b>Total Arus kas Operasi</b>	<b>Rp 2.458.865.980.071</b>	<b>Rp 942.536.231.702</b>	<b>Rp 992.949.038.561</b>	<b>Rp 1.011.014.749.507</b>	<b>Rp 999.674.938.291</b>	<b>Rp 1.041.820.261.166</b>	<b>Rp 1.035.404.138.654</b>
<b>Arus kas transaksi investasi</b>							
Project cost							
<b>Total arus kas investasi</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>	<b>Rp -</b>
<b>Arus kas bersih</b>	<b>Rp 2.458.865.980.071</b>	<b>Rp 942.536.231.702</b>	<b>Rp 992.949.038.561</b>	<b>Rp 1.011.014.749.507</b>	<b>Rp 999.674.938.291</b>	<b>Rp 1.041.820.261.166</b>	<b>Rp 1.035.404.138.654</b>
<b>Saldo Awal kas</b>		<b>Rp 2.458.865.980.071</b>	<b>Rp 3.401.402.211.773</b>	<b>Rp 4.394.351.250.334</b>	<b>Rp 5.405.365.999.841</b>	<b>Rp 6.405.040.938.133</b>	<b>Rp 7.446.861.199.298</b>
<b>Saldo akhir kas</b>	<b>Rp 2.458.865.980.071</b>	<b>Rp 3.401.402.211.773</b>	<b>Rp 4.394.351.250.334</b>	<b>Rp 5.405.365.999.841</b>	<b>Rp 6.405.040.938.133</b>	<b>Rp 7.446.861.199.298</b>	<b>Rp 8.482.265.337.952</b>

Arus kas (cash flow)

CASE B

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Arus kas operasional																
Penerimaan :																
Income Pembangkit PT.X	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total penerimaan	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Pengeluaran :																
Variable cost	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Gaji karyawan	Rp	2.748.750.902.391	Rp	2.913.053.274.264	Rp	3.192.937.307.193	Rp	3.599.689.182.200	Rp	3.787.569.042.919	Rp	4.119.642.138.554	Rp	4.473.950.864.175	Rp	4.678.088.941.389
Biaya pemeliharaan	Rp	11.227.110.101	Rp	11.732.330.056	Rp	12.260.284.908	Rp	12.811.997.729	Rp	13.388.537.627	Rp	13.991.021.820	Rp	14.620.617.802	Rp	15.278.545.603
other Operating&maintenance	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000	Rp	5.411.000.000
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	8.923.383.341	Rp	16.345.682.032	Rp	12.634.344.443	Rp	(3.545.695.438)	Rp	6.540.744.214	Rp	109.402.307	Rp	-	Rp	-
Total Pengeluaran	Rp	2.774.312.395.834	Rp	2.946.542.286.352	Rp	3.223.242.936.545	Rp	3.614.366.484.491	Rp	3.812.909.324.761	Rp	4.139.153.562.681	Rp	4.493.982.481.978	Rp	4.698.778.486.993
Total Arus kas Operasi	Rp	870.485.230.584	Rp	882.116.869.970	Rp	797.029.123.611	Rp	605.569.460.489	Rp	615.052.093.279	Rp	505.516.914.450	Rp	376.414.432.515	Rp	406.708.247.674
Arus kas transaksi investasi																
Project cost																
Total arus kas investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas bersih	Rp	870.485.230.584	Rp	882.116.869.970	Rp	797.029.123.611	Rp	605.569.460.489	Rp	615.052.093.279	Rp	505.516.914.450	Rp	376.414.432.515	Rp	406.708.247.674
Saldo Awal kas	Rp	8.482.265.337.952	Rp	9.352.750.568.536	Rp	10.234.867.438.506	Rp	11.031.896.562.117	Rp	11.637.466.022.606	Rp	12.252.518.115.884	Rp	12.758.035.030.335	Rp	13.134.449.462.850
Saldo akhir kas	Rp	9.352.750.568.536	Rp	10.234.867.438.506	Rp	11.031.896.562.117	Rp	11.637.466.022.606	Rp	12.252.518.115.884	Rp	12.758.035.030.335	Rp	13.134.449.462.850	Rp	13.541.157.710.523

Arus kas (cash flow)

CASE C

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Arus kas operasional														
Penerimaan :														
Income Pembangkit PT.X	Rp	2.519.059.602.760	Rp	2.654.254.049.449	Rp	2.807.632.507.258	Rp	2.969.712.675.332	Rp	3.141.418.689.442	Rp	3.299.183.010.018	Rp	3.468.398.486.284
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total penerimaan	Rp	2.519.059.602.760	Rp	2.654.254.049.449	Rp	2.807.632.507.258	Rp	2.969.712.675.332	Rp	3.141.418.689.442	Rp	3.299.183.010.018	Rp	3.468.398.486.284
Pengeluaran :														
Variable cost	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Gaji karyawan	Rp	1.096.625.957.866	Rp	1.188.048.842.666	Rp	1.296.492.127.752	Rp	1.411.958.144.857	Rp	1.535.401.285.185	Rp	1.655.254.286.812	Rp	1.785.368.667.967
Biaya pemeliharaan	Rp	1.096.625.957.866	Rp	1.188.048.842.666	Rp	1.296.492.127.752	Rp	1.411.958.144.857	Rp	1.535.401.285.185	Rp	1.655.254.286.812	Rp	1.785.368.667.967
other Operating&maintenance	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total Pengeluaran	Rp	2.193.251.915.733	Rp	2.376.097.685.333	Rp	2.592.984.255.504	Rp	2.823.916.289.715	Rp	3.070.802.570.370	Rp	3.310.508.573.624	Rp	3.570.737.335.934
Total Arus kas Operasi	Rp	325.807.687.027	Rp	278.156.364.116	Rp	214.648.251.754	Rp	145.796.385.618	Rp	70.616.119.071	Rp	(11.325.563.606)	Rp	(102.338.849.650)
Arus kas transaksi investasi														
Project cost														
Total arus kas investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas bersih	Rp	325.807.687.027	Rp	278.156.364.116	Rp	214.648.251.754	Rp	145.796.385.618	Rp	70.616.119.071	Rp	(11.325.563.606)	Rp	(102.338.849.650)
Saldo Awal kas			Rp	325.807.687.027	Rp	603.964.051.144	Rp	818.612.302.898	Rp	964.408.688.515	Rp	1.035.024.807.587	Rp	1.023.699.243.981
Saldo akhir kas	Rp	325.807.687.027	Rp	603.964.051.144	Rp	818.612.302.898	Rp	964.408.688.515	Rp	1.035.024.807.587	Rp	1.023.699.243.981	Rp	921.360.394.330

Arus kas (cash flow)

CASE C

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Arus kas operasional																
Penerimaan :																
Income Pembangkit PT.X	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Income Penjualan ke PLN	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total penerimaan	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Pengeluaran :																
Variable cost	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Gaji karyawan	Rp	1.921.800.183.134	Rp	2.064.810.757.409	Rp	2.214.672.345.976	Rp	2.371.667.300.175	Rp	2.536.088.746.515	Rp	2.708.240.979.065	Rp	2.888.439.865.696	Rp	3.077.013.268.644
Biaya pemeliharaan	Rp	1.921.800.183.134	Rp	2.064.810.757.409	Rp	2.214.672.345.976	Rp	2.371.667.300.175	Rp	2.536.088.746.515	Rp	2.708.240.979.065	Rp	2.888.439.865.696	Rp	3.077.013.268.644
other Operating&maintenance	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Pajak pendapatan (tax)	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Total Pengeluaran	Rp	3.843.600.366.267	Rp	4.129.621.514.818	Rp	4.429.344.691.951	Rp	4.743.334.600.350	Rp	5.072.177.493.030	Rp	5.416.481.958.130	Rp	5.776.879.731.392	Rp	6.154.026.537.288
Total Arus kas Operasi	Rp	(198.802.739.849)	Rp	(300.962.358.496)	Rp	(409.072.631.795)	Rp	(523.398.655.370)	Rp	(644.216.074.991)	Rp	(771.811.480.999)	Rp	(906.482.816.900)	Rp	(1.048.539.802.622)
Arus kas transaksi investasi																
Project cost																
Total arus kas investasi	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
Arus kas bersih	Rp	(198.802.739.849)	Rp	(300.962.358.496)	Rp	(409.072.631.795)	Rp	(523.398.655.370)	Rp	(644.216.074.991)	Rp	(771.811.480.999)	Rp	(906.482.816.900)	Rp	(1.048.539.802.622)
Saldo Awal kas	Rp	921.360.394.330	Rp	722.557.654.481	Rp	421.595.295.985	Rp	12.522.664.190	Rp	(510.875.991.180)	Rp	(1.155.092.066.170)	Rp	(1.926.903.547.169)	Rp	(2.833.386.364.069)
Saldo akhir kas	Rp	722.557.654.481	Rp	421.595.295.985	Rp	12.522.664.190	Rp	(510.875.991.180)	Rp	(1.155.092.066.170)	Rp	(1.926.903.547.169)	Rp	(2.833.386.364.069)	Rp	(3.881.926.166.691)



Laba rugi

CASE A

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Pendapatan Operasional														
Pendapatan (revenue)	Rp	2.197.392.402.760	Rp	2.322.936.833.449	Rp	2.466.375.774.778	Rp	2.618.218.240.878	Rp	2.779.379.421.953	Rp	2.915.678.407.631	Rp	3.077.307.062.901
Pengeluaran operasional														
Variable cost	Rp	1.919.975.912.004	Rp	2.093.421.971.887	Rp	2.202.182.765.175	Rp	2.363.909.763.841	Rp	2.575.608.901.426	Rp	2.668.623.765.566	Rp	2.846.673.483.687
Fixed cost	Rp	19.672.400.000	Rp	20.163.878.000	Rp	20.551.834.250	Rp	20.957.248.531	Rp	21.380.906.455	Rp	21.823.628.986	Rp	22.286.274.030
Laba kotor (EBIT)	Rp	257.744.090.756	Rp	209.350.983.562	Rp	243.641.175.354	Rp	233.351.228.506	Rp	182.389.614.072	Rp	225.231.013.080	Rp	208.347.305.185
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
EBT (earning before tax)	Rp	257.744.090.756	Rp	209.350.983.562	Rp	243.641.175.354	Rp	233.351.228.506	Rp	182.389.614.072	Rp	225.231.013.080	Rp	208.347.305.185
Tax (25%)	Rp	64.436.022.689	Rp	52.337.745.891	Rp	60.910.293.838	Rp	58.337.807.127	Rp	45.597.403.518	Rp	56.307.753.270	Rp	52.086.826.296
EAT (earning after tax)	Rp	193.308.068.067	Rp	157.013.237.672	Rp	182.730.881.515	Rp	175.013.421.380	Rp	136.792.210.554	Rp	168.923.259.810	Rp	156.260.478.888
NPV	Rp	1.094.286.216.698												

Laba rugi

CASE A

Deskripsi	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
<b>Pendapatan Operasional</b>																
Pendapatan (revenue)	Rp	3.243.032.865.951	Rp	3.412.728.346.989	Rp	3.592.939.684.892	Rp	3.779.791.763.795	Rp	3.974.226.668.363	Rp	4.177.586.017.661	Rp	4.389.256.374.540	Rp	4.609.849.110.996
<b>Pengeluaran operasional</b>																
Variable cost	Rp	3.065.090.531.731	Rp	3.200.378.818.814	Rp	3.391.516.890.456	Rp	3.638.727.369.206	Rp	3.788.198.335.616	Rp	4.012.710.556.615	Rp	4.293.195.003.882	Rp	4.475.037.695.425
Fixed cost	Rp	22.769.738.101	Rp	23.274.958.056	Rp	23.802.912.908	Rp	24.354.625.729	Rp	24.931.165.627	Rp	25.533.649.820	Rp	26.163.245.802	Rp	26.821.173.603
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp	155.172.596.119	Rp	189.074.570.118	Rp	177.619.881.528	Rp	116.709.768.860	Rp	161.097.167.120	Rp	139.341.811.226	Rp	69.898.124.856	Rp	107.990.241.967
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp	155.172.596.119	Rp	189.074.570.118	Rp	177.619.881.528	Rp	116.709.768.860	Rp	161.097.167.120	Rp	139.341.811.226	Rp	69.898.124.856	Rp	107.990.241.967
Tax (25%)	Rp	38.793.149.030	Rp	47.268.642.530	Rp	44.404.970.382	Rp	29.177.442.215	Rp	40.274.291.780	Rp	34.835.452.807	Rp	17.474.531.214	Rp	26.997.560.492
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp	116.379.447.089	Rp	141.805.927.589	Rp	133.214.911.146	Rp	87.532.326.645	Rp	120.822.875.340	Rp	104.506.358.420	Rp	52.423.593.642	Rp	80.992.681.475

Laba rugi

CASE B

Deskripsi	TAHUN													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Pendapatan Operasional														
Pendapatan (revenue)	Rp	2.519.059.602.760	Rp	2.654.254.049.449	Rp	2.807.632.507.258	Rp	2.969.712.675.332	Rp	3.141.418.689.442	Rp	3.299.183.010.018	Rp	3.468.398.486.284
Pengeluaran operasional														
Variable cost	Rp	2.337.302.312.004	Rp	2.523.268.163.887	Rp	2.644.924.342.935	Rp	2.819.933.588.933	Rp	3.045.313.441.272	Rp	3.166.177.122.256	Rp	3.354.069.872.847
Fixed cost	Rp	19.672.400.000	Rp	20.163.878.000	Rp	20.551.834.250	Rp	20.957.248.531	Rp	21.380.906.455	Rp	21.823.628.986	Rp	22.286.274.030
Laba kotor (EBIT)	Rp	162.084.890.756	Rp	110.822.007.562	Rp	142.156.330.074	Rp	128.821.837.868	Rp	74.724.341.714	Rp	111.182.258.776	Rp	92.042.339.407
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
EBT (earning before tax)	Rp	162.084.890.756	Rp	110.822.007.562	Rp	142.156.330.074	Rp	128.821.837.868	Rp	74.724.341.714	Rp	111.182.258.776	Rp	92.042.339.407
Tax (25%)	Rp	40.521.222.689	Rp	27.705.501.891	Rp	35.539.082.518	Rp	32.205.459.467	Rp	18.681.085.429	Rp	27.795.564.694	Rp	23.010.584.852
EAT (earning after tax)	Rp	121.563.668.067	Rp	83.116.505.672	Rp	106.617.247.555	Rp	96.616.378.401	Rp	56.043.256.286	Rp	83.386.694.082	Rp	69.031.754.555
NPV	Rp	457.587.652.569												

Laba rugi

CASE B

Deskripsi																
	2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
Pendapatan Operasional																
Pendapatan (revenue)	Rp	3.644.797.626.418	Rp	3.828.659.156.322	Rp	4.020.272.060.156	Rp	4.219.935.944.980	Rp	4.427.961.418.039	Rp	4.644.670.477.131	Rp	4.870.396.914.493	Rp	5.105.486.734.666
Pengeluaran operasional																
Variable cost	Rp	3.586.334.354.951	Rp	3.740.001.470.139	Rp	3.945.931.769.475	Rp	4.209.764.101.004	Rp	4.376.867.275.555	Rp	4.618.699.218.084	Rp	4.917.419.822.056	Rp	5.118.070.821.560
Fixed cost	Rp	22.769.738.101	Rp	23.274.958.056	Rp	23.802.912.908	Rp	24.354.625.729	Rp	24.931.165.627	Rp	25.533.649.820	Rp	26.163.245.802	Rp	26.821.173.603
Laba kotor (EBIT)	Rp	35.693.533.366	Rp	65.382.728.127	Rp	50.537.377.773	Rp	(14.182.781.754)	Rp	26.162.976.857	Rp	437.609.227	Rp	(73.186.153.365)	Rp	(39.405.260.497)
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
EBT (earning before tax)	Rp	35.693.533.366	Rp	65.382.728.127	Rp	50.537.377.773	Rp	(14.182.781.754)	Rp	26.162.976.857	Rp	437.609.227	Rp	(73.186.153.365)	Rp	(39.405.260.497)
Tax (25%)	Rp	8.923.383.341	Rp	16.345.682.032	Rp	12.634.344.443	Rp	(3.545.695.438)	Rp	6.540.744.214	Rp	109.402.307	Rp	-	Rp	-
EAT (earning after tax)	Rp	26.770.150.024	Rp	49.037.046.095	Rp	37.903.033.330	Rp	(10.637.086.315)	Rp	19.622.232.642	Rp	328.206.920	Rp	(73.186.153.365)	Rp	(39.405.260.497)

Laba rugi

CASE C

Deskripsi	TAHUN							
	2018		2019		2020		2021	
<b>Pendapatan Operasional</b>								
Pendapatan (revenue)	Rp	1.096.625.957.866	Rp	1.188.048.842.666	Rp	1.296.492.127.752	Rp	1.411.958.144.857
<b>Pengeluaran operasional</b>								
Variable cost	Rp	1.510.173.535.533	Rp	1.669.980.065.856	Rp	1.764.724.179.929	Rp	1.911.666.845.827
Fixed cost	Rp	19.672.400.000	Rp	20.163.878.000	Rp	20.551.834.250	Rp	20.957.248.531
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp	(433.219.977.667)	Rp	(502.095.101.190)	Rp	(488.783.886.427)	Rp	(520.665.949.501)
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp	(433.219.977.667)	Rp	(502.095.101.190)	Rp	(488.783.886.427)	Rp	(520.665.949.501)
Tax (25%)								
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp	(433.219.977.667)	Rp	(502.095.101.190)	Rp	(488.783.886.427)	Rp	(520.665.949.501)

Laba rugi

CASE C

Deskripsi								
	2025		2026		2027		2028	
<b>Pendapatan Operasional</b>								
Pendapatan (revenue)	Rp	1.921.800.183.134	Rp	2.064.810.757.409	Rp	2.214.672.345.976	Rp	2.371.667.300.175
<b>Pengeluaran operasional</b>								
Variable cost	Rp	2.748.750.902.391	Rp	2.913.053.274.264	Rp	3.192.937.307.193	Rp	3.599.689.182.200
Fixed cost	Rp	22.769.738.101	Rp	23.274.958.056	Rp	23.802.912.908	Rp	24.354.625.729
<b>Laba kotor (EBIT)</b>	Rp	(849.720.457.359)	Rp	(871.517.474.912)	Rp	(1.002.067.874.126)	Rp	(1.252.376.507.754)
Beban bunga	Rp	-	Rp	-	Rp	-	Rp	-
<b>EBT (earning before tax)</b>	Rp	(849.720.457.359)	Rp	(871.517.474.912)	Rp	(1.002.067.874.126)	Rp	(1.252.376.507.754)
Tax (25%)								
<b>EAT (earning after tax)</b>	Rp	(849.720.457.359)	Rp	(871.517.474.912)	Rp	(1.002.067.874.126)	Rp	(1.252.376.507.754)

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan membahas kesimpulan dan saran dari pengolahan data yang akan menjawab tujuan dari penilitan ini.

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan:

1. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan terhadap investasi *coal boiler* didapatkan nilai NPV yang positif dari ke tiga skenario yang diperkirakan akan terjadi NPV skenario A Rp2.457.623.700.640 dengan IRR27,13%, NPV skenario B Rp1.797.118.788.129 dengan IRR 23,36%, NPV skenario C Rp6.511.200.366.864. dengan IRR 60,81% menunjukan bahwa investasi *coal boiler* baik untuk dilakukan karena memiliki nilai ekonomis yang lebih baik. Jika dibandingkan dengan kondisi eksisting dimana menggunakan pembangkit eksisting dan melakukan pembelian dari PLN ,investasi *coal boiler* lebih baik untuk kondisi keuangan perusahaan, hal ini dikarenakan pertama, dengan melakukan investasi *coal boiler* PT.X memiliki kapasitas supply listrik yang lebih besar sehingga dapat mengurangi pembelian listrik dari PLN yang tidak menguntungkan bagi kondisi keuangan perusahaan. Yang kedua dengan melakukan investasi *coal boiler* PT.X dapat menghadapi ke tiga skenario yang kemungkinan terjadi kedepannya hal ini dibuktikan dengan dilakukannya analisa incremental dan didapatkan rasio maupun penghematan yang positif.
2. Setelah dilakukan perhitungan dengan melakukan perhitungan terhadap tiga opsi pendanaan di setiap skenario , yaitu opsi pendanaan investasi *coal boiler* dengan pendanaan konvensional, membeli listrik dari PLN (keadaan eksisting) dan menggunakan opsi pendanaan oleh pihak ketiga dengan kontrak *take-or-pay* .Didapatkan nilai kondisi keuangan

yang lebih baik bagi PT.X ketika perusahaan melakukan investasi *coal boiler* dengan sistem pendanaan konvensional. Dimana dengan sistem pendanaan ini PT.X dapat memiliki kondisi keuangan yang positif dan dapat beradaptasi dengan ke tiga skenario yaitu skenario A, skenario B, dan skenario C.

## **6.2 Saran**

Adapun saran yang diberikan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya pada penelitian selanjutnya mempertimbangkan aspek legal, peningkatan produktivitas, dan lainnya.
2. Penelitian ini hanya mempertimbangkan alternatif bahan bakar batubara, sebaiknya pada penelitian berikutnya dipertimbangkan juga alternatif bahan bakar lain seperti minyak atau bahan bakar alternatif.
3. Penelitian ini mengasumsikan parameter deterministik, penelitian selanjutnya sebaiknya mempertimbangkan parameter probabilistik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, K. 2004. *Dasar-dasar manajemen Investasi dan Portofolio*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Creti, A. & Villeneuve, B. 2003. Long-term contracts and Take-or-pay clauses in natural gas market. *Uneversity of talaouse*, 9.
- Gurra, S. D. & Neuberger, J. A. 2010. Sensitivity Analysis in Economic Modelling.
- Jazz, R. 2015. *Pengertian Boiler Serta komponen utamanya* [Online]. <http://www.prosesindustri.com/2015/01/pengertian-boiler-serta-komponen.html>. [Accessed 27 oktober 2015].
- Jogiyanto 2007. *Analisis Laporan Keuangan* Yogyakarta, PT.BPFE Yogyakarta.
- Kadir, A. 1995. *Energy*, Jakarta, UI-Pers.
- Kemenperin. 2014. *Permintaan Baja Nasional Capai 15 Juta Ton* [Online]. <http://www.kemenperin.go.id/artikel/5590/Permintaan-Baja-Nasional-Capai-15-Juta-Ton>: Kementrian Perindustrian. [Accessed 20 oktober 2015].
- Kemenperin(ESDM). 2016. *Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral* [Online]. Indonesia: <http://www.esdm.go.id/berita/batubara.html>. [Accessed 25 oktober 2015].
- Mannulang, M. 2001. *Manajemen Personalial*, Yogyakarta, Gadjah Mada Press.
- Pandey, I. M. 2009. *financial Management*, New Delhi, Vikas Publishing House Pvt Limited.
- PT.PLN 2013. *Independent Power Producer in PT.PLN (persero)*, Jakarta, PT.PLN.
- Rogers, D. R. & White, M. 2013. *Key Consideration in Energy Take-or-Pay Contracts* [Online]. <http://www.kslaw.com/library/newsletters/EnergyNewsletter/2013/April/article1.html>: King&Spalding ; Energy Newsletter. [Accessed 26 november 2015].
- Suhendra, Z. 2014. *Tarif Listrik Naik Harga Baja lokal Lebih Mahal daripada Barang Impor* [Online]. <http://finance.detik.com/read/2014/05/05/130950/2573274/1036/tarif-listrik-naik-harga-baja-lokal-makin-mahal-daripada-barang-impor>: Finance.detik.com. [Accessed oktober 2015].
- Sukandar & Anggisari 2015. Laporan keuangan bulan september 2015. <http://bumn.go.id/krakatausteel/halaman/157>.
- Sukandarrumidin 2008. *Batubara dan Gambut*, Gadjah Mada University Press.
- Thuesen G. J. & Fabricky, W. J. 2001. *Engineering Economy*, Prentice Hall.
- Wu, X. & Sulistiyanto, P. 2005. Independent Power Producer (IPP) Debacle in Indonesia and The philipines : Path dependence and spillover effect.
- Zuhal 1995. *Ketenaga listrikan Indonesia*, Jakarta, Ganeca Prima.

## BIODATA PENULIS



Nixi Tirayoh adalah mahasiswa Teknik Industri angkatan 2011. Penulis lahir di Bontang, 3 februari 1994. penulis menempuh pendidikan formal di SDN002 Airmadidi Manado, SMP Vidatra Bontang, dan SMA Vidatra Bontang

Selama masa perkuliahan penulis aktif di beberapa organisasi maupun Club. Organisasi yang pernah di ikuti sebagai staff himpunan riset dan teknologi serta menjabat sebagai ketua UMTI 2013/14. Penulis mengikuti beberapa Club futsal untuk menyalurkan hobi dan bakat yaitu ikavi dan compact.

Penulis telah menyelesaikan masa kerja praktek di PT BADAK LNG di Bontang pada departemen *Procurement and contract*. Penulis dapat dihubungi pada nomor 081254124907 dan 087853603164 via email di NTirayoh@gmail.com.